

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Publication of Unexamined Patent Application (A)

(11) Japanese Patent Laid-Open Number: Tokkai 2000-6499 A

(13) Laid-open Date: Heisei 12-1-11 (January 11, 2000)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> Identification Code FI Theme Code  
(For reference)

B41J 29/38 B41J 29/38 Z 2C061

G03G 21/00 388 G03G 21/00 388 2H027

G06F 3/12 G06F 3/12 C 5B021

Request for Examination: No request to be done

Number of Claims: 34 FD (25 pages in total)

(21) Application No. Tokugan Hei 10-188123

(22) Filed: Heisei 10-6-19 June 19, 1998

(71) Applicant: 000001007

CANON, Inc.

30-2, Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku, Tokyo, Japan

(72) Inventor: MATSUKI Hiroshi, OKADA Kunio, SUGAYA Akio, SUZUKI  
Masayoshi, OKAMOTO Yoshifumi, MITSUHASHI Toshiya, TAKAKURA Hiroshi,  
SATO Nobuhiko, KITANI Hideyuki

CANON, Inc., 30-2, Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku, Tokyo, Japan

(74) Representative patent attorney: 100081880

WATANABE Toshihiko

(54) [Title of the Invention] Printing apparatus and interrupt control method in the printing apparatus

(57) [Abstract]

[Object] To provide a printing apparatus and an interrupt control method in the printing apparatus, which prevent frequent use of interrupt printing by imposing limits on a user who executes the interrupt printing and on the number of pages, and determine whether the interrupt printing is immediately executed or delayed until the end of a job in accordance with a printing condition at the time point in response to an interrupt printing instruction to enable realizing efficient interrupt printing throughout a system.

[Solving Means] LBP includes a CPU 208 which performs control such that an interrupt is not allowed for a job in which a predetermined number of pages have not been printed yet and for a job which does not include a predetermined number of pages to be printed; and an interrupt is not allowed for a job for which stapling is specified, until a process of stapling-target pages is finished.

[Scope of Claims]

[Claim 1] A printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

interrupt limiting means for limiting an interrupt.

[Claim 2] The printing apparatus according to claim 1, characterized in that the interrupt limiting means limits the interrupt in accordance with a password.

[Claim 3] The printing apparatus according to claim 2, characterized in that the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the password.

[Claim 4] The printing apparatus according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the interrupt limiting means limits the interrupt in accordance with the number of interrupt printing pages.

[Claim 5] The printing apparatus according to claim 4, characterized in that the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the number of interrupt printing pages.

[Claim 6] A printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

interrupt determining means for determining an interrupt timing.

[Claim 7] The printing apparatus according to claim 6, characterized in that the interrupt determining means determines whether to stop the job in execution and cause another job to interrupt the job in execution, or to continue the job in execution until its end and then insert another job.

[Claim 8] The printing apparatus according to claim 6 or 7, characterized in that the interrupt determining means has a function of counting the number of remaining pages of the job in execution, and if the number of remaining pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job.

[Claim 9] The printing apparatus according to claim 6 or 7, characterized in that the interrupt determining means has a function of counting the number of printed pages of the job in execution, and if the number of printed pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job.

[Claim 10] The printing apparatus according to any one of claims 6 to 9, characterized in that the interrupt determining means prohibits the interruption by another job until the completion of a process for stapling-target pages when stapling is specified for the job in execution.

[Claim 11] A printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

separating means for separating the output of the interrupted job from the output of the interrupt job.

[Claim12] The printing apparatus according to claim 11, characterized in that the separating means separates the outputs of the two jobs by switching an output destination where the interrupt job is going to be output from an output destination where the interrupted job is output.

[Claim13] The printing apparatus according to claim 11, characterized in that the separating means has a function of promoting removal of the output of the interrupt job at the completion of the interrupt job.

[Claim 14] A printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

notification controlling means for notifying, during execution of the interrupt job, that the interrupt job is being executed.

[Claim15] The printing apparatus according to claim 14, characterized in that the notification controlling means notifies that the interrupt job is being executed through display or sounds.

[Claim 16] A printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

detecting means for detecting occurrence of an interrupt factor

during the execution of a job.

[Claim 17] The printing apparatus according to claim 16, characterized in that the detecting means notifies the host processor, when detecting the occurrence of the interrupt factor during the execution of the job, of a kind of the interrupt factor.

[Claim 18] An interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

- an interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

- an interrupt limiting step of limiting an interrupt.

[Claim 19] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 18, characterized in that the interrupt limiting step includes limiting the interrupt in accordance with a password.

[Claim 20] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 19, characterized in that the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the password.

[Claim 21] The interrupt control method in a printing apparatus according to any one of claims 18 to 20, characterized in that the interrupt limiting step includes limiting the interrupt in accordance with the number of interrupt printing pages.

[Claim 22] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 21, characterized in that the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the number of interrupt printing pages.

[Claim 23] An interrupt control method in a printing apparatus for

processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

an job interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

an interrupt determining step of determining an interrupt timing.

[Claim 24] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 23, characterized in that the interrupt determining step includes determining whether to stop the job in execution and cause another job to interrupt the job in execution, or to continue the job in execution until its end and then cause another job to interrupt the job in execution.

[Claim 25] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 23 or 24, characterized in that in the interrupt determining step, a function of counting the number of remaining pages of the job in execution is provided, and if the number of remaining pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job.

[Claim 26] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 23 or 24, characterized in that in the interrupt determining step, a function of counting the number of printed pages of the job in execution is provided, and if the number of printed pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job.

[Claim 27] The interrupt control method in a printing apparatus according to any one of claims 23 to 26, characterized in that the

interrupt determining step includes prohibiting the interruption by another job until the completion of a process for stapling-target pages when stapling is specified for the job in execution.

[Claim 28] An interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

an interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

a separating step of separating the output of the interrupted job from the output of the interrupt job.

[Claim 29] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 28, characterized in that the separating step includes separating the outputs of the two jobs by switching an output destination where the interrupt job is going to be output from an output destination where the interrupted job is output.

[Claim 30] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 28, characterized in that in the separating step, a function of promoting removal of the output of the interrupt job at the completion of the interrupt job is provided.

[Claim 31] An interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

an interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

a notifying step of notifying, during execution of the interrupt



job, that the interrupt job is being executed.

[Claim 32] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 31, characterized in that the notifying step includes notifying that the interrupt job is being executed through display or sounds.

[Claim 33] An interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, characterized by comprising:

an interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and

a detecting step of detecting occurrence of an interrupt factor during the execution of a job.

[Claim 34] The interrupt control method in a printing apparatus according to claim 33, characterized in that the detecting step includes notifying the host processor, when detecting the occurrence of the interrupt factor during the execution of the job, of a kind of the interrupt factor.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field to which the Invention belongs] The present invention relates to a printing apparatus in which print data is spooled on a job basis to be processed and an interrupt control method in the printing apparatus, and more particularly to a printing apparatus suitable for connecting to a network to be used by plural users and an interrupt control method in the printing apparatus.

[0002]

[Prior Art] In a conventional printing apparatus, printing jobs are processed based on a spool order. Thus, once a user starts printing a document having a large number of pages, it is impossible to cope with an urgent document to be printed. In order to cope with such a situation, interrupt printing has been proposed in which the job in execution is temporarily stopped to process another job by means of causing the job to interrupt the job in execution.

[0003]

[Problems to be solved by the Invention] However, the above-mentioned conventional technique has the following problems. Specifically, in the conventional interrupt printing, in which the job in execution is temporarily stopped to process another job by means of causing another job to interrupt the job in execution, if the interrupt printing is frequently executed, a usual printing job which is not an interrupt printing job is hardly executed, making it impossible to maintain the orderly printing environment.

[0004] Further, the above-mentioned interrupt printing has a problem in that different jobs which should be separately delivered are delivered in a mixed manner. For example, when a document of 1,000 pages is printed, one or more interrupt printing documents may be mixed therein, so it needs to check all printed pages after printing.

[0005] Further, when the job in execution is stopped to process another job by means of causing the job to interrupt the job in execution, the entire process efficiency is generally decreased, compared with a case in which another job is processed after the job in execution is completed. For example, when the job in execution has several pages left or when the job has originally a small number

of pages, the printing process is continued. It is more efficient in many cases that the printing process is continued and an interrupt job is processed after the end of the printing job than a case in which the printing job is stopped and another job is caused to interrupt the printing job.

[0006] In view of the above-mentioned circumstances, the present invention has been made, and has a first object to provide a printing apparatus and an interrupt control method in the printing apparatus, which are capable of realizing efficient interrupt printing in the entire system, in which limitations are provided for users who execute interrupt printing and for the number of pages to avoid the overuse of interrupt printing, and furthermore, when interrupt printing is instructed, it is determined based on the process status of printing at the time point whether the interrupt printing is immediately executed or the interrupt printing is delayed until the end of the job in execution.

[0007] Further, in view of the above-mentioned circumstances, the present invention has been made, and has a second object to provide a printing apparatus and an interrupt control method in the printing apparatus, which are capable of eliminating a sorting task after printing, by preventing a mixture of output sheets even when interrupt printing is executed during a job in execution.

[0008] Further, in view of the above-mentioned circumstances, the present invention has been made, and has a third object to provide a printing apparatus and an interrupt control method in the printing apparatus, in which at a time of occurrence of error, a message to that effect is displayed on display means of a host processor

so that the operator can immediately cope with the error particularly when printing an urgent document such as an interrupt printing document.

[0009]

[Means for solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 1 of the present invention, a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: interrupting means for stopping a job in execution and processing another by means of causing the job to interrupt the job in execution; and interrupt limiting means for limiting an interrupt.

[0010] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 2 of the present invention is characterized in that the interrupt limiting means limits the interrupt in accordance with a password.

[0011] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 3 of the present invention is characterized in that the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the password.

[0012] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 4 of the present invention is characterized in that the interrupt limiting means limits the interrupt in accordance with the number of interrupt printing pages.

[0013] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 5 of the present invention is characterized in that the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the number of interrupt printing pages.

[0014] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 6 of the present invention, a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: interrupting means for interrupting a job in execution and inserting another job to continue a processing; and interrupt determining means for determining an interrupt timing.

[0015] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 7 of the present invention is characterized in that the interrupt determining means determines whether to stop the job in execution and cause another job to interrupt the job in execution or to continue the job in execution until its end and then insert another job.

[0016] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 8 of the present invention is characterized in that the interrupt determining means has a function of counting the number of remaining pages of the job in execution, and if the number of remaining pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job.

[0017] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 9 of the present invention is characterized in that the interrupt determining means has a function of counting the number of printed pages of the job in execution, and if the number of printed pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job.

[0018] In order to attain the above-mentioned object, the invention

as claimed in claim 10 of the present invention is characterized in that the interrupt determining means prohibits the interruption by another job until the completion of a process for stapling-target pages when stapling is specified for the job in execution.

[0019] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 11 of the present invention, a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: interrupting means for interrupting a job in execution and inserting another job to continue a processing; and separating means for separating the output of the interrupted job from the output of the interrupt job.

[0020] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 12 of the present invention is characterized in that the separating means separates the outputs of the two jobs by switching an output destination where the interrupt job is going to be output from an output destination where the interrupted job is output.

[0021] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 13 of the present invention is characterized in that the separating means has a function of promoting removal of output sheets of the interrupt job at the completion of the interrupt job.

[0022] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 14 of the present invention, a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: interrupting

means for interrupting a job in execution and inserting another job to continue a processing; and notification controlling means for notifying, during execution of the interrupt job, that the interrupt job is being executed.

[0023] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 15 of the present invention is characterized in that the notification controlling means notifies that the interrupt job is being executed through display, sounds, or the like.

[0024] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 5 of the present invention, a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: interrupting means for interrupting a job in execution and inserting another job to continue a processing; and detecting means for detecting occurrence of an interrupt factor during the execution of a job.

[0025] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 17 of the present invention is characterized in that the detecting means notifies the host processor, when detecting the occurrence of the interrupt factor during the execution of the job, of a kind of the interrupt factor.

[0026] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 18 of the present invention, an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: an interrupting step of interrupting a job in execution and inserting another job to continue a processing; and an interrupt limiting step of limiting an interrupt.

[0027] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 19 of the present invention is characterized in that the interrupt limiting step includes limiting the interrupt in accordance with a password.

[0028] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 20 of the present invention is characterized in that the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the password.

[0029] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 21 of the present invention is characterized in that the interrupt limiting step includes limiting the interrupt in accordance with the number of interrupt printing pages.

[0030] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 22 of the present invention is characterized in that the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the number of interrupt printing pages.

[0031] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 23 of the present invention, an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: an job interrupting step of interrupting a job in execution and inserting another job to continue a processing; and an interrupt determining step of determining an interrupt timing.

[0032] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 24 of the present invention is characterized in that the interrupt determining step includes determining whether to stop the job in execution and cause another job to interrupt



the job in execution or to continue the job in execution until its end and then insert another job.

[0033] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 25 of the present invention is characterized in that in the interrupt determining step, a function of counting the number of remaining pages of the job in execution is provided, and if the number of remaining pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job.

[0034] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 26 of the present invention is characterized in that in the interrupt determining step, a function of counting the number of printed pages of the job in execution is provided, and if the number of printed pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job in execution.

[0035] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 27 of the present invention is characterized in that the interrupt determining step includes prohibiting the interruption by another job until the completion of a process for stapling-target pages when stapling is specified for the job in execution.

[0036] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 28 of the present invention, an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: an interrupting step of interrupting a job in execution

and inserting another job to continue a processing; and a separating step of separating the output of the interrupted job from the output of the interrupt job.

[0037] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 29 of the present invention is characterized in that the separating step includes separating the outputs of the two jobs by switching an output destination where the interrupt job is going to be output from an output destination where the interrupted job has been output.

[0038] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 30 of the present invention is characterized in that in the separating step, a function of promoting removal of output papers of the interrupt job at the completion of the interrupt job is provided.

[0039] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 31 of the present invention, an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: an interrupting step of interrupting a job in execution and inserting another job to continue a processing; and a notifying step of notifying, during execution of the interrupt job, that the interrupt job is being executed.

[0040] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 32 of the present invention is characterized in that the notifying step includes notifying, during execution of the interrupt job, that the interrupt job is being executed through display or sounds.

[0041] In order to attain the above-mentioned object, according to the invention as claimed in claim 33 of the present invention, an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis is characterized by including: an interrupting step of interrupting a job in execution and inserting another job to continue a processing; and a detecting step of detecting occurrence of an interrupt factor during the execution of a job.

[0042] In order to attain the above-mentioned object, the invention as claimed in claim 34 of the present invention is characterized in that the detecting step includes notifying the host processor, when detecting the occurrence of the interrupt factor during the execution of the job, of a kind of the interrupt factor.

[0043]

[Embodiment Modes of the Invention] Hereinafter, embodiments of the present invention will be described based on the drawings.

[0044] [1] First Embodiment

Before describing a configuration of a first embodiment of the present invention, a laser beam printer (hereinafter, referred to as an LBP) is taken as an example of printing apparatuses to which the first embodiment and second and third embodiments to be described later of the present invention are suitably applied, and the configuration thereof will be described with reference to Fig. 2. Note that the present invention is not limited to the laser beam printer, but can be applied to printers applying other printing systems: various printers such as liquid crystal shutter printers, LED printers, ink jet printers, thermal transfer printers, thermal

printers, and dot matrix printers.

[0045] Fig. 2 is an explanatory diagram for showing an internal structure of the LBP according to the first embodiment of the present invention with a part of the LBP illustrated in a cross section. In the LBP according to the first embodiment of the present invention, character patterns, form data (templates), and the like can be registered from a data source, that is, a host computer (201 in Fig. 1) externally connected. The LBP includes an LBP main body 100, a printer control unit 101, a laser driver 102, a semiconductor laser 103, a rotary polygon mirror 105, an electrostatic drum 106, a developing unit 107, a sheet cassette 108, a sheet feed roller 109, a transport rollers 110 and 111, a fixing device 112, an operation panel 113, a sheet arrangement device 114, a staple mechanism 115, a first delivery tray 116, and a second delivery tray 117.

[0046] Configurations of the respective components will be described in detail. In the LBP main body 100, the printer control unit 101, the laser driver 102, the semiconductor laser 103, the rotary polygon mirror 105, the electrostatic drum 106, the developing unit 107, the sheet cassette 108, the sheet feed roller 109, the transport rollers 110 and 111, the operation panel 113, the sheet arrangement device 114, the staple mechanism 115, the first delivery tray 116, and the second delivery tray 117 are provided. The LBP main body 100 receives and stores character information (character code), form information, a macro instruction, or the like supplied from the host computer (201 in Fig. 1) which is externally connected, and creates a corresponding character pattern, form pattern, or the like based on such information to form an image on, for example,

a recording paper serving as a storage medium.

[0047] The printer control unit 101 controls the whole of the LBP main body 100 and analyzes the character information and the like supplied from the host computer. The printer control unit 101 mainly converts the character information into the video signal of a corresponding character pattern to output the video signal to the laser driver 102. The laser driver 102 is a circuit for driving the semiconductor laser 103 and switches between ON and OFF a laser beam 104 emitted by the semiconductor laser 103 according to the input video signal. The semiconductor laser 103 emits the laser beam 104 toward the rotary polygon mirror 105 based on the driving of the laser driver 102. The rotary polygon mirror 105 causes the laser beam 104 emitted by the semiconductor laser 103 to advance in a horizontal direction (to reach a plane perpendicular to the sheet surface of the figure).

[0048] A drum surface of the electrostatic drum 106 is scanned by and exposed to the laser beam 104 which is reflected by the rotary polygon mirror 105. Accordingly, an electrostatic latent image of the character pattern is formed on the surface of the electrostatic drum 106. The developing unit 107 is provided around the electrostatic drum 106, and develops the electrostatic latent image formed on the electrostatic drum 106. The developed electrostatic latent image is transferred to a recording paper after being developed. The sheet cassette 108 is freely detachably attached to the LBP main body 100 and contains, for example, cut-sheet recording paper therein. The sheet feed roller 109 takes in, into the apparatus, cut-sheet recording paper contained in the sheet cassette 108 one by one.

The transport rollers 110 and 111 transport and supply the cut-sheet recording paper fed by the sheet feed roller 109 toward the electrostatic drum 106.

[0049] The fixing device 112 fixes toner (powder ink) transferred to the recording paper to the recording paper, by heat and pressure. On the operation panel 113, an operation switch and display means such as an LED (light emitting diode) indicator and an LCD (liquid crystal device) indicator are provided. The sheet arrangement device 114 temporarily stores delivered sheets and then arranges them. The staple mechanism 115 staples the delivered sheets when a predetermined number of sheets are delivered to the sheet arrangement device 114. The stapled sheets are output to the first delivery tray 116 and the second delivery tray 117.

[0050] Fig. 1 is a block diagram showing a configuration of the printer control unit 101 (control system) of the LBP according to the first embodiment of the present invention. The printer control unit 101 (control system) of the LBP according to the first embodiment of the present invention includes: an input-output interface section 202; an input buffer memory 203; a character pattern generator 204 having a font information section 217 and a character pattern section 218; a RAM 205 having a storage area 206 and a font cache area 207; a CPU 208; an intermediate buffer 209; a frame buffer 210; an output interface section 211; a ROM 214; an NVRAM (nonvolatile RAM) 215; and a hard disk interface section 219. In the figure, reference numeral 201 denotes the host computer; 212, a page printer printing section (hereinafter, referred to as a printer section); and 220, a hard disk.

[0051] The printer control unit 101 (control system) of the LBP according to the first embodiment of the present invention is configured to receive character code and data 213 composed of an external character font, form information, or macro registration information, the code and the data 213 being transmitted from the host computer 201, which is a source of print information, and to print document information and the like on a page basis. Note that the configuration shown in Fig. 1 is an example, and the present invention is not limited thereto.

[0052] Configurations of the respective components will be described in detail. The input-output interface section 202 exchanges various information with the host computer 201. The input buffer memory 203 temporarily stores the various information input through the input-output interface section 202. The character pattern generator 204 is composed of the font information section 217, in which an attribute such as the width and the height of a character and the address of an actual character pattern are stored; the character pattern section 218, in which a character pattern itself is stored; and its readout control program. The readout control program is contained in the ROM 214 and has a code conversion function for calculating, when character code is input, the address of a character pattern corresponding to the code.

[0053] The RAM 205 includes a spool area for temporarily holding print data of a print job, the font cache area 207 for storing a character pattern output from the character pattern generator 204, and the storage area 206 for storing the external character font and form information transmitted from the host computer 201, the

current print environment, and the like. As described above, pattern information which has been once developed to a character pattern is stored in the font cache area 207. Thus, when the same character as that of the above character pattern is printed, it is not necessary to decode the same character again for pattern development. This increases the speed of the character pattern development.

[0054] The CPU 208 is a central processing unit for controlling the entire control system of the LBP, and executes, according to a control program of the CPU 208 stored in the ROM 214, processes shown in flowcharts of Figs. 7 and 8, Figs. 9 to 11, and Figs. 12 to 14 (first embodiment), a flowchart of Figs. 15 to 17 (second embodiment), and flowcharts of Figs. 19 to 21 and Figs. 22 and 23 (third embodiment). In the figure, reference numeral 213 denotes data input from the host computer 201 to the LBP, and reference numeral 216 denotes data transmitted from the LBP to the host computer 201.

[0055] The intermediate buffer 209 accumulates internal data groups generated from the input data 213. After one page of data has been received and is converted to simpler internal data to be accumulated in the intermediate buffer 209, the frame buffer 210 stores the internal data as a print image. The frame buffer 210 can store at least a print image of one page in a case of full paint and at least a print image of two bands in a case of partial paint. The output interface section 211 generates a video signal corresponding to pattern information transmitted from the frame buffer 210 and executes an interface control with the printer section 212.

[0056] The ROM 214 stores the control program of the CPU 208 and



a program for analyzing data input from the host computer 201. The analysis program is generally called a translator. The NVRAM 215 is a nonvolatile memory configured by a general EEPROM (electrically erasable programmable ROM) and the like. In the NVRAM 215, a panel set value specified by the operation panel 113 shown in Fig. 2 is stored. The hard disk interface section 219 controls an interface with the hard disk 220.

[0057] The printer section 212 receives the video signal transmitted from the output interface section 211 to print image information based on the video signal. The hard disk 220 can record any information, and information stored therein is not lost even when the power is turned off. In this embodiment, print data and printed information are recorded in the hard disk 220 through the hard disk interface section 219.

[0058] Next, an execution instruction procedure of interrupt printing instructed by the host computer 201 to the LBP 100 according to the first embodiment of the present invention will be described with reference to Figs. 3 to 5.

[0059] Fig. 3 is an explanatory diagram showing a window 300 displayed on a display unit of the host computer 201 connected to the LBP 100. The window 300 is used to set a print condition and to instruct print execution by using a keyboard or a pointing device (either is not shown). A field 301 is used to set a process resolution for printing a document, in which "fine" or "quick" is exclusively selected. A document to be printed is processed at 600 dpi with "fine" and at 300 dpi with "quick". In a state shown in Fig. 3, "fine" is selected, but "quick" may be also selected by using the pointing device.

[0060] A field 302 is used to specify a page to be printed. As shown in Fig. 3, when no data is input herein, all pages of a document will be printed. A field 303 is used to set whether a printed document is stapled or not, in which "yes" or "no" is exclusively selected. A field 304 is a field used to instruct to print as interrupt printing or to process as a usual print job.

[0061] The state shown in Fig. 3 indicates that the print is treated as a usual print job. However, when the field 304 is selected by using the pointing device, a field 401 shown in Fig. 4 appears and asks the user to input a password for executing interrupt printing. The password is registered in the host computer 201 in advance by the system administrator. The user can execute interrupt printing only after inputting the correct password.

[0062] In addition, when, for example, a document of 20 pages or more is printed in interrupt printing, some values must be input in the field 302. Further, the number of pages to be specified must be 20 pages or lower. When this condition is not satisfied, a warning window 500 shown in Fig. 5 is displayed on the display unit of the host computer 201. An error is released by clicking on a pointing device button 501 and the window 300 is displayed again. Note that the number of pages is not limited to the above numerical value.

[0063] By clicking the pointing device on a print execution button 305, the set values input to the fields 301, 303, and 304 are added as header information of the print data and transmitted to the LBP 100.

[0064] The header information added to the print data is enclosed by {ec}%-HEADER and {ec}%-END. For example, when the following items

are set as follows:

resolution = fine;

interrupt printing = no; and

stapling = no,

the header information to be added shows as follows ({ec} means IB in hexadecimal):

{ec}%-HEADER

#RESOLUTION = FINE

#INTERRUPT = OFF

#STAPLE = OFF

{ec}%-END.

[0065] Note that this is an example of a case of usual printing. When interrupt printing is instructed, #INTERRUPT = ON is shown. In addition, by clicking the pointing device on a cancel button 306, the window 300 can be closed without instructing print execution.

[0066] Next, a process performed by the LBP 100 according to the first embodiment of the present invention will be described. The LBP 100 in this embodiment employs a so-called multitask process where data reception, data processing, and an actual print processing are performed as different tasks.

[0067] First, a process of the LBP 100 to receive print data from the host computer 201 and spool the data in the hard disk 220 as a file on a job basis will be described. A configuration of a file system is identical to that used in an OS (operation system) of a general computer, so a description thereof is omitted.

[0068] In the process of the LBP 100 to receive print data from the host computer 201 and spool the data in the hard disk 220 as

a file on a job basis, three types of files are used. Their formats will be described with reference to Fig. 6. In this embodiment, plural jobs can be spooled, and a unique number is assigned to each of the jobs. Based on the number, the file creation, the data processing, and the print processing are performed. There is one "job management file" (file name: "job.ct1") for managing the number, and the job management file is configured by three fields of F6000 to F6002. [0069] F6000 is a creation file number field, and spool files are created based on the number therein. One job is composed of two spool files, a "header information file" and a "print data file". For example, when new spool files are created with the creation file number being 70, the name of the "header information file" is "info.70" and that of the "print data file" is "data.70". After the spool is finished, the creation file number field is updated to 71.

[0070] F6001 is a process file number field, and a job to be processed next is determined from among plurality of spooled jobs, based on the number therein. For example, when the next job is processed with the process file number being 70, data processing is applied to the print data "data.70" according to the setting of the header information file "info.70", and the process file number is updated to 71. Note that the data processing in this example means that a command is interpreted to generate intermediate code from spooled print data and the intermediate code is stored in the intermediate buffer 209.

[0071] F6002 is a print file number field, and a job to be actually printed and delivered is determined from among processed jobs, based

on the number therein. For example, when the next job is printed with the print file number being 70, print processing is applied to the intermediate code, to which the data processing has already been applied and which is stored in the intermediate buffer 209, according to the header information file "info.70", and the print file number is updated to 71. Note that the print processing in this example means that intermediate code in the intermediate buffer 209 is read and developed on the frame buffer 210 to output it to the printer section 212 via the output interface section 211.

[0072] The "header information file" is configured by fields of F6100 to F6104. F6100 is a field which stores a process resolution for data processing, and F6101 is a field which stores whether or not data is treated as interrupt printing. F6102 is a field which stores the number of pages to which data processing has been applied, as processed information. This field is first initialized to 0 and counted up every time the data processing is applied to one page of print data. When the data processing is applied to one job of the print data till its end, recorded in the field is, together with the number of pages, that the data processing has been applied to the entire print data. F6103 is a field which stores the number of pages having been actually printed, as printed information. Note that F6104 stores information on whether or not stapling is performed on a job basis when printed sheets are output.

[0073] The "print data file" is configured by a field of F6200. F6200 stores print data itself to be processed.

[0074] Next, a data spool process in the LBP 100 according to the first embodiment of the present invention will be described with

reference to the flowchart of Figs. 7 and 8. In Figs. 7 and 8, S7010 to S7130 indicate each of process steps.

[0075] First, in Step S7010, it is determined whether or not data reception has been started, and this process is prevented from advancing until the data reception is started. This determination is implemented by determining whether or not data has been input to the input buffer memory 203. When data has been input to the input buffer memory 203, it is determined in Step S7020 whether a spooled file exists. When it is determined that a spooled file does not exist, the job management file is initialized in Step S7030. Here, the creation file number field F6000, the process file number field F6001, and the print file number field F6002 are all initialized to 10.

[0076] Next, the process advances to Step S7040 to acquire header information. However, when it is determined in Step S7020 that a spooled file exists, the process advances to Step S7040 without initializing the job management file. In Step S7040, a header information part is read from data which has been input to the input buffer memory 203. Next, the process advances to Step S7050 to determine whether or not interrupt printing is specified in the header information part.

[0077] When interrupt printing is not specified (usual printing), the process advances to Step S7060 and the subsequent steps to perform a spool process for usual printing. In Step S7060, a header information file is created and respective fields are initialized. In the resolution field F6100, a resolution specified in the header information part is set, and in the interrupt printing field F6101,

"usual printing" is set. In each of the processed information field F6102 and the printed information field F6103, 0 is set as the number of pages.

[0078] After the header information is written into a file, print data is written into a print data file in Step S7070. Note that as described above, the file names of the header information file and the print data file are determined according to the creation file number. When the data spool is completed, the creation file number is updated (counted up) in Step S7080, and then the process returns to Step S7010 to perform the spool process for the next job.

[0079] When it is determined that interrupt printing is specified in Step S7050, the process advances to Step S7090 and the subsequent steps to perform the spool process for interrupt printing. In Step S7090, a print file number stored in the field F6002 is acquired, 1 is subtracted from the acquired print file number, and the obtained number is set as the number of a job to be spooled. After the number of the job to be spooled is determined, the process advances to Step S7100 to create a header information file and initialize the respective fields. In the resolution field F6100, a resolution specified in the header information part is set, and in the interrupt printing field F6101, "interrupt printing" is set. In each of the processed information field F6102 and the printed information field F6103, 0 is set as the number of pages.

[0080] After the header information is written into a file, print data is written into a print data file in Step S7110. Next, in Steps S7120 and S7130, the numbers in the process file number field F6001

and the print file number field F6002 are changed to the spooled job number. Then, the process returns to Step S7010 to perform the spool process for the next job. In other words, a number smaller than that of a job which has already been spooled is assigned to an interrupt printing job.

[0081] Next, the data processing of a spooled job in the LBP 100 according to the first embodiment of the present invention will be described with reference to the flowchart of Figs. 9 to 11. In Figs. 9 to 11, S8010 to S8180 indicate process steps.

[0082] First, in Step S8010, the process file number is read. In Step S8020, it is determined whether or not a job to be processed is spooled. Note that when many jobs are spooled in the hard disk 220, it takes time to search for one having the smallest job number from among them. However, in this embodiment, a necessary requirement for an event where "a job to be processed exists" is that "the current process file number is smaller than the current creation file number". When this requirement is met, the process file number is the number of a job to be processed.

[0083] In Step S8020, the process does not advance until the necessary requirement is met, and when the requirement is met and the number of a job to be processed is identified, the process advances to Step S8030. In Step S8030, the header information is read from the header information file of the job number identified in Step S8020. In Step S8040, it is determined whether or not data processing has already been applied to the job, from the processed information stored as the header information. When data processing has already been applied to the job, the process file number is updated (counted



up) in Step S8050. Then, the process returns to Step S8010 to perform data processing for the next job.

[0084] When it is determined in Step S8040 that data processing has not been applied to the job yet, the process advances to Step S8060 and the subsequent steps to perform data processing. First, in Step S8060, a process resolution for data processing is determined from the resolution information stored as the header information. In Step S8070, a processed-page counter in the RAM 205 is initialized. Note that, in this example, the number of processed pages stored in the processed information field of the header information file is an initial value of the page counter. The initial value is usually 0, but when a job processed to some extent is resumed because of execution of interrupt printing, the page counter is initialized to non-zero.

[0085] After the page counter is initialized, the process advances to Step S8080 to determine whether or not the number in the process file number field of the job management file has been changed, in other words, whether or not the process file number field holds a value different from the value read in Step S8010. The number in the process file number field is changed when an interrupt printing job is spooled in the spool process described with reference to Figs. 7 and 8. This change notifies a request for interrupt printing.

[0086] When the process file number has been changed, in other words, when there is a request for interrupt printing, intermediate code corresponding to only a part of one page of data is deleted from the intermediate buffer 209. Further, in Step S8082, the processed information field is updated to have the value of the processed-page

counter. Then, the process returns to Step S8010 to perform data processing for a job having the number recorded in the process file number field. This job is nothing but an interrupt printing job. [0087] When it is determined in Step S8080 that the number in the process file number field has not been changed, the process advances to Step S8090 and the subsequent steps to apply data processing to the print data. Note that a file storing the print data is a print data file having the job number identified in Step S8010. First, one command is read in Step S8090, and it is determined in Step S8100 whether or not the command is a delivery command. When it is determined that the command is a delivery command, the process advances to Step S8110 to determine whether or not data processing has already been applied to the page to be delivered. This determination is performed by comparing the value of the processed-page counter in the RAM 205 with the number of processed pages stored as the processed information in the header information file. When the value of the processed-page counter is smaller than the number of processed pages, it is determined that data processing has already been applied.

[0088] When it is determined that data processing has not been applied, the process advances to Step S8120 to perform page completion processing. The page completion processing stated here means that the intermediate code being generated in the intermediate buffer 209 is completed for one page of data. After the page completion processing is finished, the process advances to Step S8130 to update (count up) the processed-page counter in the RAM 205, and the process returns to Step S8080. Note that when it is determined in Step S8110

that the page has been printed, the page completion processing is not performed. In Step S8140, the intermediate code corresponding to only a part of one page of data is deleted from the intermediate buffer 209 and the process advances to Step S8130.

[0089] On the other hand, when it is determined in Step S8100 that the command is not a delivery command, the process advances to Step S8150 to determine whether or not the command is a completion command. When it is determined that the command is not a completion command, processing based on the command is performed in Step S8160 and the process returns to Step S8080. When it is determined that the command is a completion command, the processed information field is updated to have the value of the processed-page counter, and further, the fact that the data processing has been applied to the job is recorded in Step 8170. Then, the process advances to Step S8180. In Step S8180, the process file number field is updated (counted up). The process returns to Step S8010 to process the next job.

[0090] Next, print processing in which data to which the data processing has already been applied and which is stored in the intermediate buffer 209 is read and actually printed, in the LBP 100 according to the first embodiment of the present invention will be described with reference to the flowchart of Figs. 12 to 14. In Figs. 12 to 14, S9010 to S9180 indicate each of process steps.

[0091] First, in Step S9010, the print file number is read. In Step S9020, it is determined whether or not a job to be printed is spooled. In Step S9020, the process does not advance until a job to be printed is spooled, and when the job has been spooled, the process advances to Step S9030. In Step S9030, header information is read from the

header information file of the job number identified in Step S9020. In Step S9040, a print resolution is determined from resolution information stored as the header information. Next, in Step S9050, a printed-page counter in the RAM 205 is initialized.

[0092] Note that in this example, the number of printed pages stored in the printed information field of the header information file is an initial value of the page counter. The initial value is usually 0, but when a job processed to some extent is resumed because of execution of interrupt printing, the page counter is initialized to non-zero.

[0093] After the page counter is initialized, the process advances to Step S9060 to determine whether or not the number in the print file number field of the job management file has been changed, in other words, whether or not the print file number field holds a value different from the value read in Step S9010. The number in the print file number field is changed when an interrupt printing job is spooled in the spool process described with reference to Figs. 7 and 8. This change notifies a request for interrupt printing. When the print file number has not been changed, the process advances to Step S9070 to read one page of intermediate data corresponding to the job that is being printed from the intermediate buffer 209. In Step S9080, so-called print processing is executed in which the one page of intermediate data read is developed on the frame buffer 210 to be output to the printer section 212 via the output interface section 211.

[0094] However, when one page of intermediate data has not been generated yet, in other words, when the data processing, which has

been described with reference to Figs. 9 to 11, has not sufficiently proceeded, the print processing is stopped in this step and does not advance until one page of intermediate data is generated.

[0095] After printing has finished for one page, in Step S9090, a memory area in which the intermediate data corresponding to the printed page is stored is released. In Step S9100, the print page counter is updated (counted up), and then, in Step S9110, it is determined whether or not printing has finished for all pages in the job. Note that the determination as to whether or not printing has finished for all pages can be implemented by determining, when the intermediate data corresponding to the job being printed does not exist in the intermediate buffer 209, whether or not the fact that the data processing has been applied is recorded in the processed information field.

[0096] When printing has finished for all the pages, the process advances to Step S9120 to delete the header information file and the print data file corresponding to the job. Further, in Step S9130, the print file number field is updated (counted up), and the process returns to Step S9010 to process the next job. When it is determined in Step S9110 that printing has not finished for all the pages, the process returns to Step S9060 to advance to print processing of the next page.

[0097] When it is determined in Step S9060 that the number in the print file number field has not been changed, the process advances to Step S9140 and the subsequent steps to perform a print interruption process in order to execute interrupt printing. First, in Step S9140, it is determined whether or not the value of the print page counter

is larger than 10. When the value is 10 or smaller, the process advances to Step S9070 to perform the usual process. This means that interrupt printing is not allowed for a job in which printing has not yet finished for 10 pages or a job including 10 pages or less to be printed.

[0098] When the value of the print page counter is larger than 10, in other words, when the number of printed pages exceeds 10, the process advances to Step S9150 to acquire the total number of pages of the job from the processed information field. Next, in Step S9160, it is determined whether or not the number of remaining pages is more than 10. At this time, when the total number of pages of the job cannot be acquired, in other words, when the data processing has not been completed yet, it is determined that the number of remaining pages is more than 10. When it is determined in Step S9160 that the number of remaining pages is 10 or less, the process advances to Step S9070 to perform the usual process. When it is determined that the number of remaining pages is 11 or more, the process advances to Step S9170.

[0099] In Step S9170, it is determined whether or not stapling is specified in the job being printed. This is implemented by referring to the stapling field F6104 in the header information file. When stapling is specified, the process advances to Step S9070 to perform the usual process. When stapling is not specified, the process advances to Step S9180 to record the value of the print page counter in the printed information field. The process returns to Step S9010 to move on to the process for the next job, that is, the process for an interrupt printing job.

[0100] As described above, the LBP according to the first embodiment of the present invention includes: the input-output interface section 202 for transmitting/receiving various information to/from the host computer 201; the character pattern generator 204 having the font information section 217 and the character pattern section 218; the RAM 205 having the font cache area 207 and the storage area 206; the intermediate buffer 209 for accumulating internal data groups generated from input data; the ROM 214 for storing the control program of the CPU 208 and the program for analyzing data input from the host computer 201; the CPU 208 for executing, according to the control program, the data spool process (Figs. 7 and 8), the data processing of a spooled job (Figs. 9 to 11), the print processing of data stored in the intermediate buffer 209 (Figs. 12 to 14); and the printer section 212 for printing image information. The CPU 208 executes interrupt printing based on an input of a password and an input of the number of pages for interrupt printing; and performs control such that the interrupt printing is not allowed for a job in which a predetermined number of pages have not been printed yet and a job which does not include a predetermined number of pages to be printed, and the interrupt printing is not allowed for a job for which stapling is specified, until stapling-target pages of the job has been processed. Therefore, the following operations and effects can be obtained.

[0101] During interrupt printing: (1) a password is provided to instruct interrupt printing execution, so that only the particular users are allowed to execute interrupt printing; and (2) a limitation is provided for the number of pages which can be printed for one

interrupt printing, so that unregulated interrupt printing is prohibited.

[0102] Further, it is determined whether an interrupt job transmitted from the host computer is caused to interrupt the job in execution in the middle of a job in execution according to the process status of the job in execution, or is caused to interrupt between jobs after the job in execution is finished. For example, when the job in execution will be finished soon, or when stapling is specified for the job in execution, an interrupt job is executed after the job in execution is finished.

[0103] In other words, the first embodiment of the present invention has an effect that the overuse of interrupt printing can be prevented in the printing system to maintain the printing environment order by limiting the user with the use of a password and by limiting the number of printing pages.

[0104] Further, even when interrupt printing is actually accepted, the interrupt printing is prevented from interrupting the job being printed, as much as possible, and is made to interrupt between jobs. Therefore, there is an effect that the load of the printing system caused by interrupting the job being printed can be reduced, and at the same time, the mixed output (the output of a certain job is mixed with that of a different job in the middle) is avoided.

[0105] Further, there is also an effect that a stapling error is prevented because interrupt printing is not executed in the middle of the print processing of a job for which stapling is instructed.

[0106] [2] Second Embodiment

In the above-described first embodiment of the present invention,



there is a case in which an interrupt job is processed by stopping the current print processing, depending on the number of pages of the job being printed and the timing of an interrupt printing request. In this case, the output of the interrupt job is mixed with the output of a job which has been interrupted, and thus a troublesome task is involved in sorting them out. Further, in some situations, there may be a case in which the user does not recognize that another job has interrupted and has been output. Hereinafter, the output of the current job mixed with the output of another job as described above is referred to as a mixed output.

[0107] In a second embodiment of the present invention, an example case of preventing a mixed output caused by interrupt printing from occurring is applied to an LBP, and a description thereof will be provided by referring to the drawings. The configuration of the LBP is the same as that described in the first embodiment with reference to Figs. 1 and 2, so a description thereof is omitted. In addition, an execution instruction procedure of interrupt printing instructed by the host computer 201 to the LBP is the same as that described in the first embodiment with reference to Figs. 3 to 5, so a description thereof is omitted.

[0108] Further, the types of files to be used are the same as those described in the first embodiment with reference to Fig. 6, so descriptions thereof are omitted. The procedure of a data spool process is the same as that described in the first embodiment with reference to the flowchart of Figs. 7 and 8, so a description thereof is omitted. The procedure of data processing of a spooled job is the same as that described in the first embodiment with reference

to the flowchart of Figs. 9 to 11, so a description thereof is omitted.

[0109] Next, the print processing of actually executing printing in the LBP according to the second embodiment of the present invention will be described with reference to a flowchart of Figs. 15 to 17. In Figs. 15 to 17, S10010 to S10180 indicate each of process steps. However, the contents of the processes of respective steps 10010 to S10180 are almost the same as those of the respective steps shown in Figs. 12 to 14 in the first embodiment, so only steps having different processes will be described.

[0110] In Step S10031, it is determined whether or not interrupt printing is specified from information in the interrupt printing field of the header information which has been read in Step S10030. When interrupt printing is specified, a message 11000 shown in Fig. 18 is displayed on display means, such as an LCD indicator, on the operation panel 113 of the LBP in Step S10032. Then, the process advances to Step S10040. In the case of usual printing, the process advances to Step S10040 without displaying a message.

[0111] In the print processing in Step S10080, after a process for selecting a sheet output tray is performed, the print processing described in Step S9080 in the first embodiment is executed. In the case of usual printing, the first deliver tray 116 is preferentially selected, and the second deliver tray 117 is selected when the first deliver tray 116 is already full. In the case of interrupt printing, on the contrary, the second deliver tray 117 is preferentially selected.

[0112] After all pages have been printed, the process advances to Step S10111 to determine whether or not interrupt printing is specified

from information in the interrupt printing field of the header information which has been read in Step S10030. When interrupt printing is specified, the process advances to Step S10112 to clear the message displayed in Step S10031 and display a message 11001 shown in Fig. 18 on the LCD indicator on the operation panel 113 instead.

[0113] After the message has been changed in Step S10112, the process advances to Step S10113 to ring a buzzer (not shown) and shift the state to an offline state to terminate the process. This state is released by the operator through a key operation of the operation panel 113, and the process advances to Step S10120 and the subsequent steps. Note that when it is determined in Step S10111 that usual printing is specified, the process directly advances to Step S10120 and the subsequent steps.

[0114] As described above, the LBP according to the second embodiment of the present invention includes: the input-output interface section 202 for transmitting/receiving various information to/from the host computer 201; the character pattern generator 204 having the font information section 217 and the character pattern section 218; the RAM 205 having the font cache area 207 and the storage area 206; the intermediate buffer 209 for accumulating internal data groups generated from input data; the ROM 214 for storing the control program of the CPU 208 and the program for analyzing data input from the host computer 201; the CPU 208 for executing, according to the control program, the data spool process (Figs. 7 and 8), the data processing of a spooled job (Figs. 9 to 11), and the print processing (Figs. 15 to 17); and the printer section 212 for printing image information.

The CPU 208 executes interrupt printing based on an input of a password and an input of the number of pages for interrupt printing; and performs control such that, during the interrupt printing, a message to that effect is displayed on the operation panel 113, and a delivery tray is selected according to whether interrupt printing or usual printing is executed. Therefore, the following operations and effects are obtained.

[0115] During interrupt printing: (1) a password is provided to instruct interrupt printing execution, so that only the particular users are allowed to execute interrupt printing; and (2) a limitation is provided such as a limitation on the number of pages which can be printed for one interrupt printing, so that unregulated interrupt printing is prohibited.

[0116] Further, it is determined whether an interrupt job transmitted from the host computer is made to interrupt in the middle of the job in execution according to the process status of the job in execution, or is made to interrupt between jobs after the job in execution is finished.

[0117] Further, when another job is actually made to interrupt in the middle of a job, a sheet delivery part to which sheets are output is switched to another one in order to prevent a mixture of output sheets. If there is no other sheet delivery part, the print processing is stopped after the interrupt job has been finished to display a message to urge the operator to remove the sheets of the interrupt job. Note that during an interrupt job, it is displayed that the interrupt job is being executed, so that the user of the job which is interrupted by the interrupt job is prevented from erroneously

taking sheets of a document which has not been completely printed yet.

[0118] In other words, in the second embodiment of the present invention, the message is displayed on the operation panel 113 during the interrupt process, so that it is possible to prevent the operator from misunderstanding that the process of his or her original (interrupted) job has been completed. In addition, the delivery tray is switched for interrupt printing, so that the mixed output can be prevented.

[0119] Further, even if there is only one available delivery tray because the other is full or for some reasons, it is possible to stop the process at the time of completion of the interrupt printing to urge the operator to remove sheets output by the interrupt printing. Therefore, an effect is obtained that if the operator removes them according to the instruction, the mixed output can be prevented.

[0120] [3] Third Embodiment

In the above-described first embodiment of the present invention, depending on the number of pages of the job being printed, it is determined whether an interruption by an interrupt printing job is immediately executed or its execution of the interruption is delayed until the print processing of the job being printed is finished. In the latter case, there is also an aspect that although the mixed output does not occur, the process is stopped as a message is displayed, or as the state is shifted to an offline state in order to urge the operator to remove sheets when the interrupt printing is finished.

[0121] In a third embodiment of the present invention, an example case in which, when the interrupt printing is delayed to avoid the mixed output, neither the message display nor the offline shift

upon completion of interrupt printing is performed so as to avoid stopping the process as much as possible is applied to an LBP, and a description thereof will be described by referring to the drawings. The configuration of the LBP is the same as that described in the first embodiment with reference to Figs. 1 and 2, so a description thereof is omitted. In addition, an execution instruction procedure of interrupt printing instructed by the host computer 201 to the LBP is the same as that described in the first embodiment with reference to Figs. 3 to 5, so a description thereof is omitted.

[0122] Further, the types of files to be used are the same as those described in the first embodiment with reference to Fig. 6, so descriptions thereof are omitted. The procedure of a data spool process is the same as that described in the first embodiment with reference to the flowchart of Figs. 7 and 8, so a description thereof is omitted. The procedure of data processing of a spooled job is the same as that described in the first embodiment with reference to the flowchart of Figs. 9 to 11, so a description thereof is omitted.

[0123] Next, the print processing of actually executing printing in the LBP according to the third embodiment of the present invention will be described with reference to a flowchart of Figs. 19 to 21. In Figs. 19 to 21, S12010 to S12190 indicate each of process steps. However, the contents of the processes of respective steps S12010 to S12190 are almost the same as those of the respective steps shown in Figs. 15 to 17 in the second embodiment, so only steps having different processes and Step S12190 will be described.

[0124] In the above-described first and second embodiments, the interrupt printing field F6101 in the header information file holds

one of "usual printing" and "interrupt printing" as information. However, when interrupt printing is actually executed by stopping the job being printed, the interrupt printing field F6101 of an interrupt printing job is changed from "interrupt printing" to "interrupt printing 2" in Step S12190. The "interrupt printing 2" means that interrupt printing is executed by stopping the print processing of the job in execution. In this case, a mixed output occurs.

[0125] On the other hand, in Steps S12032 and S12111, it is determined whether or not "interrupt printing 2" is specified, by referring to the interrupt printing field of the job in execution. When "interrupt printing 2" is specified, the process advances to Step S12032 or Steps S12112 and S12113 to display a message or change the message and to shift the state to an offline state to notify the operator of the completion of interrupt printing. On the contrary, in the case of "usual printing" or "interrupt printing" in which a mixed output is not involved, neither the display or change of the message nor the shift to an offline state is performed to continue the process. When an error occurs in the print processing in Step S12080, an error report is transmitted to the host computer 201, and the host computer 201 displays the error on its display unit based on the transmitted report.

[0126] Next, the process procedure of the LBP in the print processing in Step S12080 will be described with reference to Fig. 24 and a flowchart of Figs. 22 and 23.

[0127] First, in Step S13010, the above-described delivery tray selection process is performed. When a delivery tray is determined,

it is determined in Step S13020 whether or not appropriate sheets have been set in the sheet cassette 108. When appropriate sheets have been set, the process advances to Step S13030 to execute actual print processing. When appropriate sheets have not been set, the process advances to Step S13021 to determine whether or not the job is usual printing. This is determined by referring to the interrupt printing field F6101 to see whether or not "usual printing" is specified.

[0128] When usual printing is specified, the process advances to Step S13022 to transmit a character string "#ERROR: NOPAPER" indicating the occurrence of error to the host computer 201. The host computer 201 receives the character string to display a window 1400 shown in Fig. 24 for reporting the occurrence of error on the display unit.

[0129] On the other hand, when usual printing is not specified, in other words, when interrupt printing is specified, the process advances to Step S13023 to transmit a character string "#INTERRUPT-ERROR: NOPAPER" indicating the occurrence of error to the host computer 201. The host computer 201 receives the character string to display a window 1401 shown in Fig. 24 for reporting the occurrence of error on the display unit.

[0130] After the error is notified to the host computer 201 in Step S13022 or Step S13023, the process advances to Step S13024 to wait until appropriate sheets are set. When it is determined in Step S13024 that appropriate sheets have been set, the process advances to Step S13025 to transmit a character string "#READY" indicating the release of the error to the host computer 201. The host computer



201 receives the character string to close the displayed window 1400 or 1401.

[0131] When the error release is notified in Step S13025, the process advances to Step S13030 to execute printing. After the printing is finished in Step S13030, it is determined whether the printing is finished normally, in other words, whether or not paper jam occurs. When the printing is finished normally, the print processing is finished. When paper jam occurs, the process advances to Step S13041 to determine whether or not the job is usual printing. This is determined by referring to the interrupt printing field F6101 to see whether or not "usual printing" is set.

[0132] When usual printing is specified, the process advances to Step S13042 to transmit a character string "#ERROR: JAM" indicating the occurrence of error to the host computer 201. The host computer 201 receives the character string to display a window 1402 shown in Fig. 24 for reporting the occurrence of error on the display unit.

[0133] On the other hand, when usual printing is not specified, in other words, when interrupt printing is specified, the process advances to Step S13043 to transmit a character string "#INTERRUPT-ERROR: JAM" indicating the occurrence of error to the host computer 201. The host computer 201 receives the character string to display a window 1403 shown in Fig. 24 for reporting the occurrence of error on the display unit.

[0134] After the error is notified to the host computer 201 in Step S13042 or Step S13043, the process advances to Step S13044 to wait until the paper jam is fixed. When it is determined that the paper

jam is fixed in Step S13044, the process advances to Step S13045 to transmit a character string "#READY" indicating the release of error to the host computer 201. The host computer 201 receives the character string to close the displayed window 1402 or 1403. When a notification of the error release is finished in Step S13045, the procedure returns to Step S13020 to execute printing again.

[0135] As described above, the LBP according to the third embodiment of the present invention includes: the input-output interface section 202 for transmitting/receiving various information to/from the host computer 201; the character pattern generator 204 having the font information section 217 and the character pattern section 218; the RAM 205 having the font cache area 207 and the storage area 206; the intermediate buffer 209 for accumulating internal data groups generated from input data; the ROM 214 for storing the control program of the CPU 208 and the program for analyzing data input from the host computer 201; the CPU 208 for executing, according to the control program, the data spool process (Figs. 7 and 8), the data processing of a spooled job (Figs. 9 to 11), the print processing (Figs. 19 to 23); and the printer section 212 for printing image information. The CPU 208 executes interrupt printing based on an input of a password and an input of the number of pages for interrupt printing; and performs control such that, during interrupt printing, only when the job being printed is interrupted by stopping the print processing of the job being printed, the operator is notified of the completion of interrupt printing by displaying a message, or by shifting the state to an offline state upon completion of the interrupt job. Therefore, the following operations and effects can be obtained.

[0136] During interrupt printing in execution: (1) a password is provided to instruct interrupt printing execution, so that only the particular users are allowed to execute interrupt printing; and (2) a limitation is provided such as a limitation for the number of pages which can be printed for one interrupt printing, so that unregulated interrupt printing is prohibited.

[0137] Further, it is determined whether an interrupt job transmitted from the host computer is caused to interrupt in the middle of the job in execution according to the process status of the job in execution, or is caused to interrupt between jobs after the job under process is finished.

[0138] When interrupt printing is delayed to avoid a mixed output, neither the display of a message nor the offline shift upon completion of interrupt printing is performed to continue the process as much as possible.

[0139] In other words, in the third embodiment of the present invention, even if interrupt printing is executed, only when the job in execution is interrupted by stopping the print processing of the job being printed, the operator is notified of the completion of interrupt printing by displaying a message or shifting the state to an offline state upon completion of the interrupt job. Therefore, when no mixed output is involved, it is possible to continue the process. This brings an effect enhancing the usability as a network printer.

[0140] Further, in a case of the occurrence of error, an error message is displayed on the display unit of the host computer 201 so that the operator can immediately cope with the error, and that is effective especially in printing an urgent document such as an interrupt printing

document.

[0141] Note that the present invention may be applied to a system configured by plural devices or to an apparatus composed of one device. It is needless to say that the present invention can also be attained when a storage medium that stores program code of software which implements the functions of the above-described embodiments is provided to a system or a device, and a computer (or CPU or MPU) of the system or the device reads and executes the program code stored in the storage medium.

[0142] In this case, the program code itself read from the storage medium implements the functions of the above-described embodiments, and thus the storage medium storing the program code constitutes the present invention.

[0143] As the storage medium for providing the program code, floppy disks, hard disks, optical disks, magneto-optical disks, CD-ROMs, CD-Rs, magnetic tapes, nonvolatile memory cards, ROMs, and the like can be used.

[0144] Further, it is needless to say that the present invention includes not only a case where the functions of the above-described embodiments are implemented by executing program code read by a computer; but also a case where the functions of the above-described embodiments are implemented by a process in which an OS or the like running on the computer executes a part or the whole of the actual processing based on an instruction of the program code.

[0145] Furthermore, it is needless to say that the present invention includes a case where the functions of the above-described embodiments are implemented by a process in which the program code read from

the storage medium is written in a memory provided for a function expansion board inserted to the computer or a function expansion unit connected to the computer, and then, a CPU or the like provided in the function expansion board or the function expansion unit executes a part or the whole of the actual processing based on an instruction of the program code.

[0146]

[Effects of the Invention] As mentioned above, the invention as claimed in claim 1 of the present invention relates to a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, including: interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and interrupt limiting means for limiting an interrupt, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on the interrupt printing, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0147] According to the printing apparatus as claimed in claim 2 of the present invention, the interrupt limiting means limits the interrupt in accordance with a password, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on a user who executes the interrupt printing, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0148] According to the printing apparatus as claimed in claim 3 of the present invention, the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the password, whereby the following

effects are obtained. That is, the limits are imposed on a user who executes the interrupt printing, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0149] According to the printing apparatus as claimed in claim 4 of the present invention, the interrupt limiting means limits the interrupt in accordance with the number of interrupt printing pages, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on the number of interrupt printing pages, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0150] According to the printing apparatus as claimed in claim 5 of the present invention, the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the number of interrupt printing pages, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on the number of interrupt printing pages, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0151] The invention as claimed in claim 6 of the present invention relates to a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, including: interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and interrupt determining means for determining an interrupt timing, whereby the following effects are obtained. That is, the interrupt printing timing is determined, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing

throughout a system.

[0152] According to the printing apparatus as claimed in claim 7 of the present invention, the interrupt determining means determines whether to stop the job in execution and cause another job to interrupt the job in execution or to continue the job in execution until its end and then insert another job, whereby the following effects are obtained. That is, it is determined whether to immediately execute the interrupt printing in response to an interrupt printing instruction or to delay the interrupt printing until the completion of a job in accordance with a printing condition at the time point, making it possible to realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0153] According to the printing apparatus as claimed in claim 8 of the present invention, the interrupt determining means has a function of counting the number of remaining pages of the job in execution, and if the number of remaining pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on the interrupt printing in accordance with the number of remaining pages of the job in execution, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0154] According to the printing apparatus as claimed in claim 9 of the present invention, the interrupt determining means has a function of counting the number of printed pages of the job in execution, and if the number of printed pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion

of the job, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on the interrupt printing in accordance with the number of printed pages of the job in execution, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0155] According to the printing apparatus as claimed in claim 10 of the present invention, the interrupt determining means prohibits the interruption by another job until the completion of a process for stapling-target pages when stapling is specified for the job in execution, whereby the following effects are obtained. That is, the interrupt printing is prohibited until the completion of the process for stapling-target pages, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0156] The invention as claimed in claim 11 of the present invention relates to a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, including: interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and separating means for separating the output of the interrupted job from the output of the interrupt job, whereby the following effects are obtained. That is, the output of the interrupted job is separated from the output of the interrupt job, so even if the interrupt printing is executed during the job, output sheets are prevented from being stacked in mixture, making it possible to save the operation of sorting the output sheets after printing.

[0157] According to the printing apparatus as claimed in claim 12



of the present invention, the separating means separates the outputs of the jobs by switching an output destination where the interrupt job is going to be output from an output destination where the interrupted job is output, whereby the following effects are obtained. That is, the outputs of the jobs are separated by switching the output destination where the interrupt job is going to be output from the output destination where the interrupted job is output, so even if the interrupt printing is executed during the job, output sheets are prevented from being stacked in mixture, making it possible to save the operation of sorting the output sheets after printing.

[0158] According to the printing apparatus as claimed in claim 13 of the present invention, the separating means has a function of promoting removal of the output of the interrupt job at the completion of the interrupt job, whereby the following effects are obtained. That is, the removal of the output of the interrupt job is promoted at the completion of the interrupt job, so even if the interrupt printing is executed during the job, output sheets are prevented from being stacked in mixture, making it possible to save the operation of sorting the output sheets after printing.

[0159] The invention as claimed in claim 14 of the present invention relates to a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, including: interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and notification controlling means for notifying, during execution of the interrupt job, that the interrupt job is being executed, whereby the following effects are obtained. That is, during execution of the interrupt

job, it is notified that the interrupt job is being executed, whereby an operator is kept from erroneously determining that a previous (interrupted) job is completed.

[0160] According to the printing apparatus as claimed in claim 15 of the present invention, the notification controlling means notifies that the interrupt job is being executed through display or sounds, whereby the following effects are obtained. That is, during execution of the interrupt job, it is notified that the interrupt job is being executed through display or sounds, whereby an operator is kept from erroneously determining that a previous (interrupted) job is completed.

[0161] The invention as claimed in claim 16 of the present invention relates to a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, including: interrupting means for stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and detecting means for detecting occurrence of an interrupt factor during the execution of a job, whereby the following effects are obtained. That is, at the time of error such as the time when correct sheets are not set in a sheet cassette of the printing apparatus, it becomes possible to notify a display device of the host processor to that effect in accordance with the detection result, whereby an operator promptly deal with the error, which is effective especially for the case of printing a document.

[0162] According to the printing apparatus as claimed in claim 17 of the present invention, the detecting means notifies the host processor, when detecting the occurrence of the interrupt factor

during the execution of the job, of a kind of the interrupt factor, whereby the following effects are obtained. That is, at the time of error such as the time when correct sheets are not set in a sheet cassette of the printing apparatus, it is possible to notify a display device of the host processor to that effect, whereby an operator can promptly deal with the error, which is effective especially for the case of printing a document.

[0163] The invention as claimed in claim 18 of the present invention relates to an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, including: an interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and an interrupt limiting step of limiting an interrupt, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on interrupt printing, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0164] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 19 of the present invention, the interrupt limiting step includes limiting the interrupt in accordance with a password, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on a user who executes the interrupt printing, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0165] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 20 of the present invention, the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter

the password, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on a user who executes the interrupt printing, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0166] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 21 of the present invention, the interrupt limiting step includes limiting the interrupt in accordance with the number of interrupt printing pages, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on the number of interrupt printing pages, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0167] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 22 of the present invention, the host processor can issue an instruction to execute the interrupt or enter the number of interrupt printing pages, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on the number of interrupt printing pages, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0168] The invention as claimed in claim 23 of the present invention relates to an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, including: an interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and an interrupt determining step of determining an interrupt timing, whereby the following effects are obtained.

That is, a timing of interrupt printing is determined, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0169] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 24 of the present invention, the interrupt determining step includes determining whether to stop the job in execution and cause another job to interrupt the job in execution, or to continue the job in execution until its end and then insert another job, whereby the following effects are obtained. That is, it is determined whether to immediately execute the interrupt printing in response to the interrupt printing instruction or to delay the interrupt printing until the end of the job in accordance with a printing condition at the time point, making it possible to realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0170] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 25 of the present invention, in the interrupt determining step, a function of counting the number of remaining pages of the job in execution is provided, and if the number of remaining pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job, whereby the following effects are obtained. That is, the interrupt is limited based on the number of remaining pages of the job in execution, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0171] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 26 of the present invention, in the

interrupt determining step, a function of counting the number of printed pages of the job in execution is provided, and if the number of printed pages is smaller than a preset value, the interruption by another job is prohibited until the completion of the job, whereby the following effects are obtained. That is, the interrupt is limited based on the number of printed pages of the job in execution, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0172] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 27 of the present invention, the interrupt determining step includes prohibiting the interrupt by another job until the completion of a process for stapling-target pages when stapling is specified for the job in execution, whereby the following effects are obtained. That is, the limits are imposed on the number of interrupt printing pages, making it possible to prevent frequent use of interrupt printing and realize efficient interrupt printing throughout a system.

[0173] The invention as claimed in claim 28 of the present invention relates to an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, including: an interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and a separating step of separating the output of the interrupted job from the output of the interrupt job, whereby the following effects are obtained. That is, the output of the interrupted job is separated from the output of the interrupt job, so even if the interrupt printing is executed during the job, output

sheets are prevented from being stacked in mixture, making it possible to save the operation of sorting the output sheets after printing.

[0174] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 29 of the present invention, the separating step includes separating the outputs of the jobs by switching an output destination where the interrupt job is going to be output from an output destination where the interrupted job is output, whereby the following effects are obtained. That is, the outputs of the jobs are separated by switching the output destination where the interrupt job is going to be output from the output destination where the interrupted job is output, so even if the interrupt printing is executed during the job, output sheets are prevented from being stacked in mixture, making it possible to save the operation of sorting the output sheets after printing.

[0175] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 30 of the present invention, in the separating step, a function of promoting removal of the output of the interrupt job at the completion of the interrupt job is provided, whereby the following effects are obtained. That is, removal of the output of the interrupt job is promoted at the completion of the interrupt job, so even if the interrupt printing is executed during the job, output sheets are prevented from being stacked in mixture, making it possible to save the operation of sorting the output sheets after printing.

[0176] The invention as claimed in claim 31 of the present invention relates to an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis,

including: an interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and a notifying step of notifying, during execution of the interrupt job, that the interrupt job is being executed, whereby the following effects are obtained. That is, during execution of the interrupt job, it is notified that the interrupt job is being executed, whereby an operator is kept from erroneously determining that a previous (interrupted) job is completed.

[0177] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 32 of the present invention, the notifying step includes notifying, during execution of the interrupt job, that the interrupt job is being executed through display or sounds, whereby the following effects are obtained. That is, during execution of the interrupt job, it is notified that the interrupt job is being executed, whereby an operator is kept from erroneously determining that a previous (interrupted) job is completed.

[0178] The invention as claimed in claim 33 of the present invention relates to an interrupt control method in a printing apparatus for processing print data sent from a host processor on a job basis, including: an interrupting step of stopping a job in execution and processing another job by means of causing the job to interrupt the job in execution; and a detecting step of detecting occurrence of an interrupt factor during the execution of a job, whereby the following effects are obtained. That is, at the time of error such as the time when correct sheets are not set in a sheet cassette of the printing apparatus, that effect is notified in accordance with the detection result, whereby an operator can promptly deal



with the error, and that is effective especially for the case of printing a document.

[0179] According to the interrupt control method in a printing apparatus as claimed in claim 34 of the present invention, the detecting step includes notifying the host processor, when detecting the occurrence of the interrupt factor during the execution of the job, of a kind of the interrupt factor, whereby the following effects are obtained. That is, at the time of error such as the time when correct sheets are not set in a sheet cassette of the printing apparatus, it is possible to notify that effect on display means of the host processor, whereby an operator can promptly deal with the error, and that is effective especially for the case of printing a document.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 is a block diagram showing a configuration of a printer control unit of a laser beam printer according to first to third embodiments of the present invention.

[Fig. 2] Fig. 2 is an explanatory diagram showing an inner structure of the laser beam printer according to the first to third embodiments of the present invention, with a part of the laser beam printer illustrated in a cross section.

[Fig. 3] Fig. 3 is an explanatory diagram showing a print execution instruction screen of a host computer connected to the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 4] Fig. 4 is an explanatory diagram showing a print execution instruction screen displayed when interrupt printing is specified to instruct print execution, by the host computer connected to the laser beam printer according to the first embodiment of the present

invention.

[Fig. 5] Fig. 5 is an explanatory diagram showing an error display screen displayed in a case of an error caused by a limitation of the number of pages when interrupt printing is specified to instruct print execution, by the host computer connected to the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 6] Fig. 6 is an explanatory diagrams showing structures of used files according to the first embodiment of the present invention, in which (a) is an explanatory diagram of a job management file, (b) is an explanatory diagram of a header information file, and (c) is an explanatory diagram of a print data file.

[Fig. 7] Fig. 7 is a flowchart showing a job spool procedure in the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 8] Fig. 8 is a flowchart showing the job spool procedure in the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 9] Fig. 9 is a flowchart showing a procedure of data processing of a job in the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 10] Fig. 10 is a flowchart showing the procedure of data processing of the job in the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 11] Fig. 11 is a flowchart showing the procedure of data processing of the job in the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 12] Fig. 12 is a flowchart showing a job printing procedure

in the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 13] Fig. 13 is a flowchart showing the job printing procedure in the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 14] Fig. 14 is a flowchart showing the job printing procedure in the laser beam printer according to the first embodiment of the present invention.

[Fig. 15] Fig. 15 is a flowchart showing a job procedure in the laser beam printer according to a second embodiment of the present invention.

[Fig. 16] Fig. 16 is a flowchart showing the job procedure in the laser beam printer according to the second embodiment of the present invention.

[Fig. 17] Fig. 17 is a flowchart showing the job procedure in the laser beam printer according to the second embodiment of the present invention.

[Fig. 18] Fig. 18 is an explanatory diagram showing example messages for notifying of "interrupt printing being executed" and "completion of interrupt printing" according to the second embodiment of the present invention.

[Fig. 19] Fig. 19 is a flowchart showing a job printing procedure in the laser beam printer according to a third embodiment of the present invention.

[Fig. 20] Fig. 20 is a flowchart showing the job printing procedure in the laser beam printer according to the third embodiment of the present invention.

[Fig. 21] Fig. 21 is a flowchart showing the job printing procedure in the laser beam printer according to the third embodiment of the present invention.

[Fig. 22] Fig. 22 is a flowchart showing actual print processing and a procedure taken at a time of the occurrence of error in the laser beam printer according to the third embodiment of the present invention.

[Fig. 23] Fig. 23 is a flowchart showing actual print processing and the procedure taken at the time of the occurrence of error in the laser beam printer according to the third embodiment of the present invention.

[Fig. 24] Fig. 24 is an explanatory diagram showing example error messages to be displayed on a host computer at the time of occurrence of error according to the third embodiment of the present invention.

[Description of Reference Numerals]

100: Laser beam printer  
101: Printer control unit  
201: Host computer  
204: Character pattern generator  
205: RAM  
208: CPU  
209: Intermediate buffer  
214: ROM  
215: NVRAM  
212: Printer section  
220: Hard disk

Fig.1

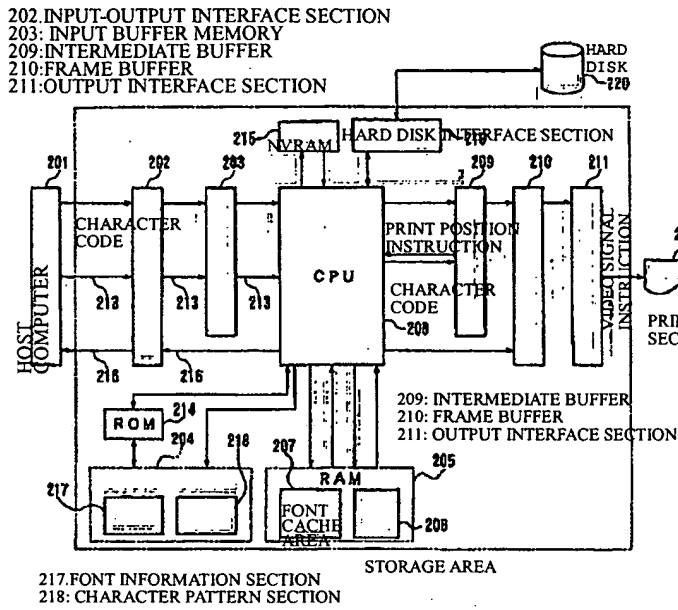


Fig.14

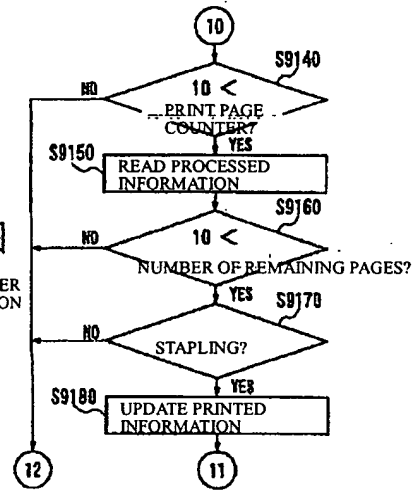


Fig.4

Fig.3

PRINT INFORMATION

RESOLUTION. ☒ FINE ☐ QUICK ~ 301

PAGE. FROM TO ~ 302

STAPLING. ☒ YES ☐ NO ~ 303

INTERRUPT PRINTING. ☐ ~ 304

305 PRINT EXECUTION INFORMATION

306 CANCEL

PRINT INFORMATION

RESOLUTION. ☒ FINE ☐ QUICK ~ 301

PAGE. FROM TO ~ 302

STAPLING. ☒ YES ☐ NO ~ 303

INTERRUPT PRINTING. ☒ PASSWORD ~ 401

304

305 PRINT EXECUTION INFORMATION

306 CANCEL

Fig.2

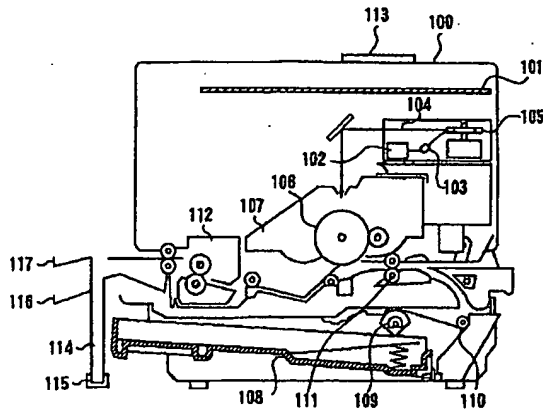


Fig.5

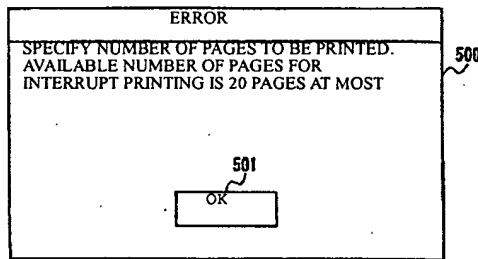


Fig.6

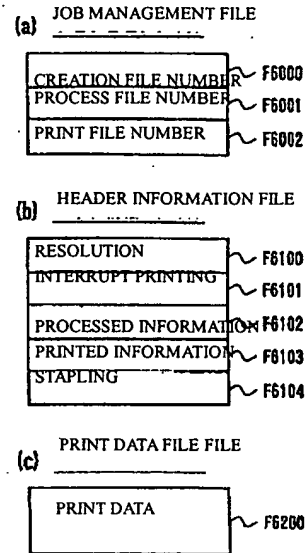


Fig.7

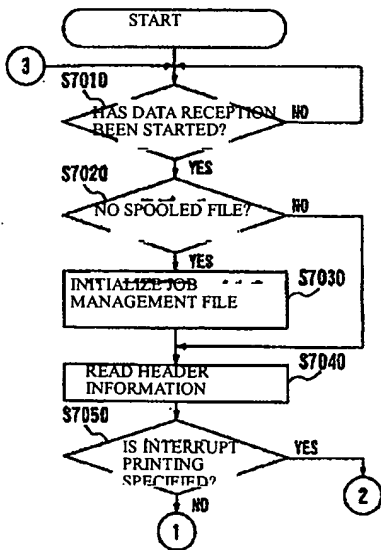


Fig.8

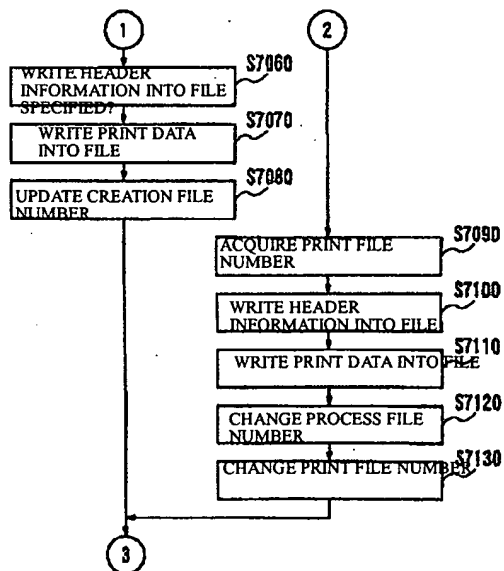


Fig.9

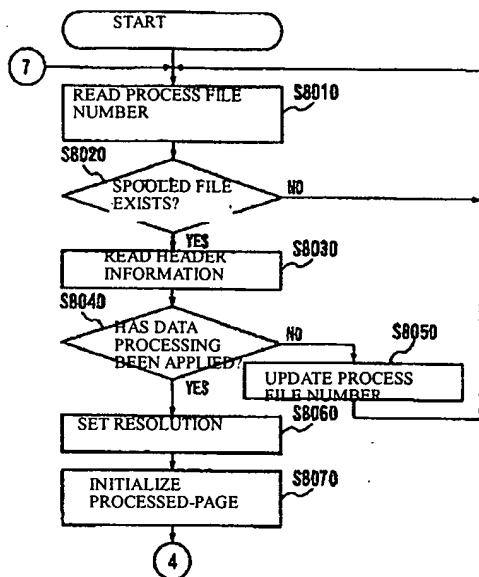


Fig.10

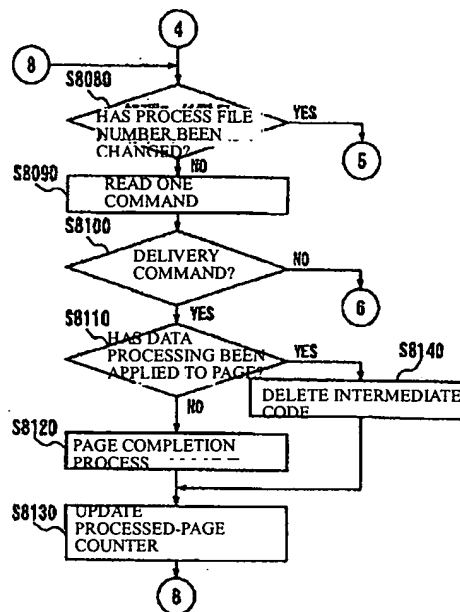


Fig.11

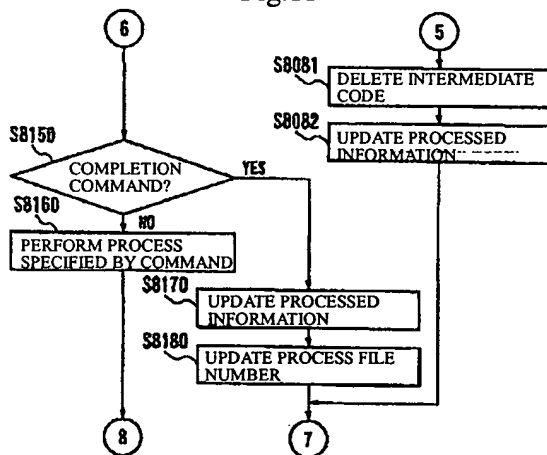


Fig.12

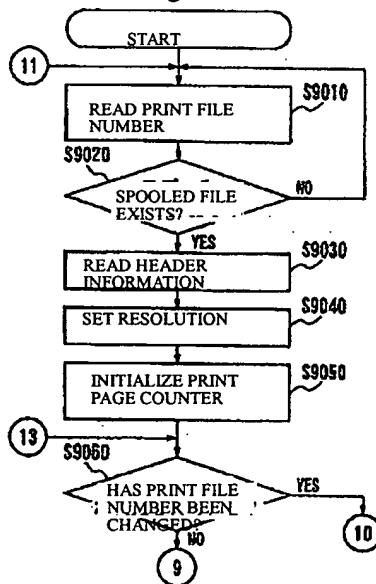


Fig.13

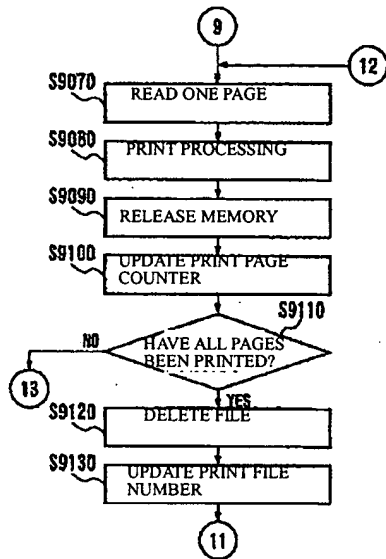


Fig.15

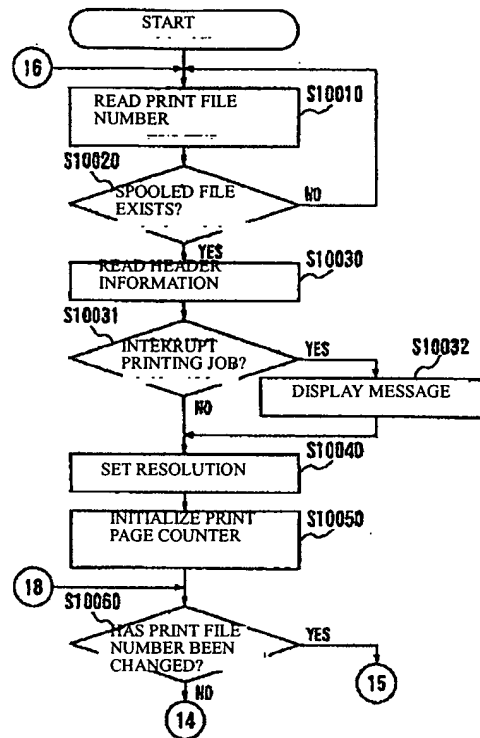




Fig.16

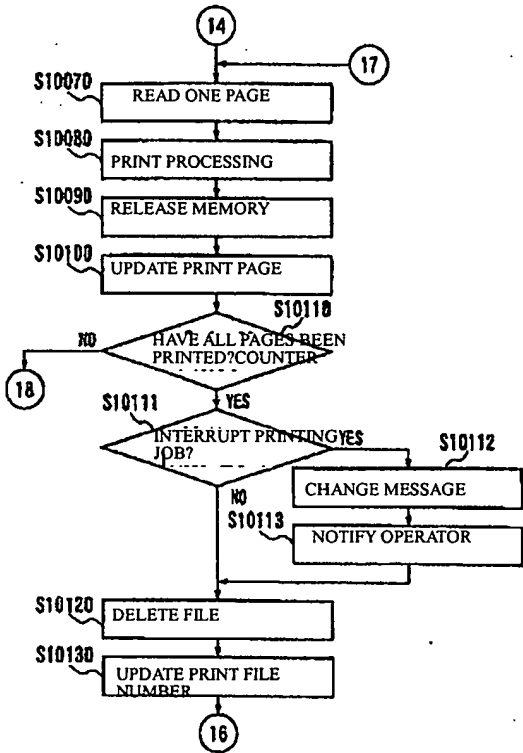


Fig.17

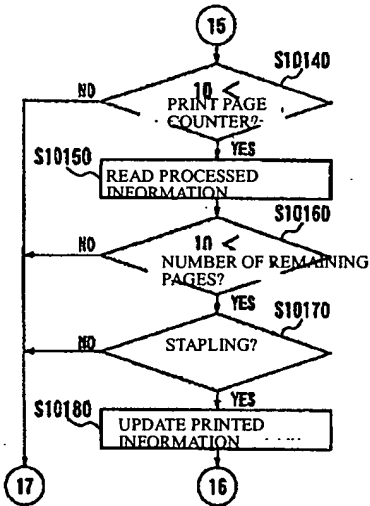


Fig.18

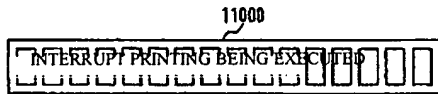


Fig.19

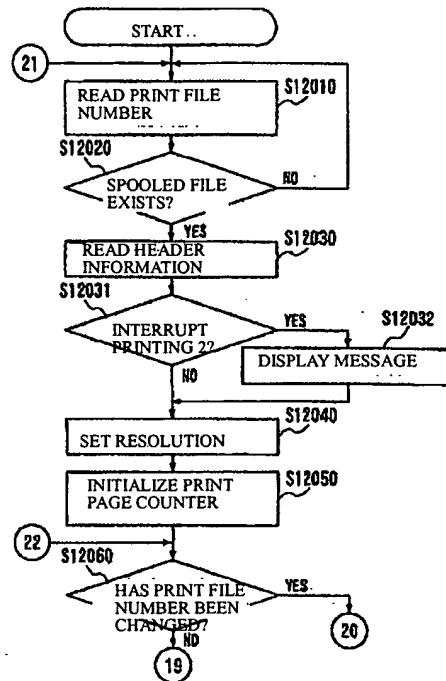


Fig.20

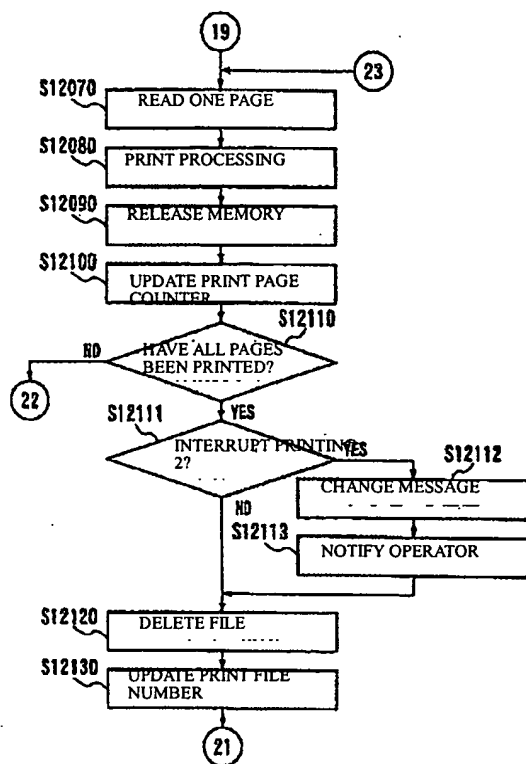


Fig.21

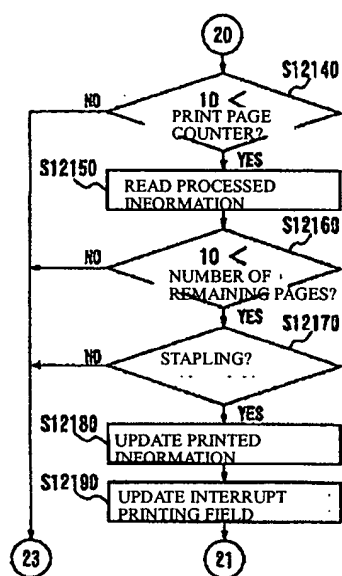


Fig.22

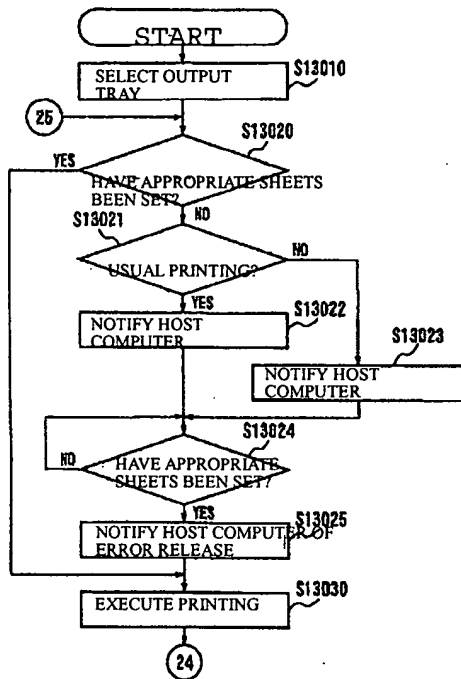


Fig.23

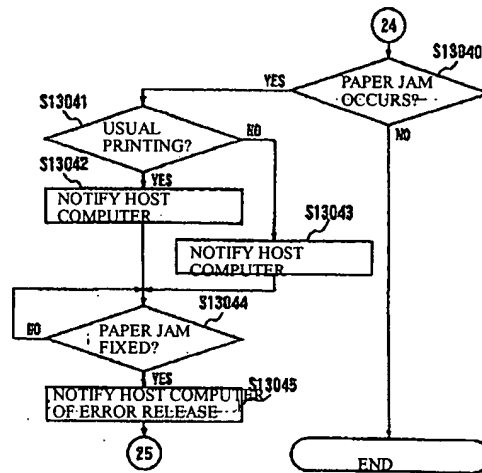
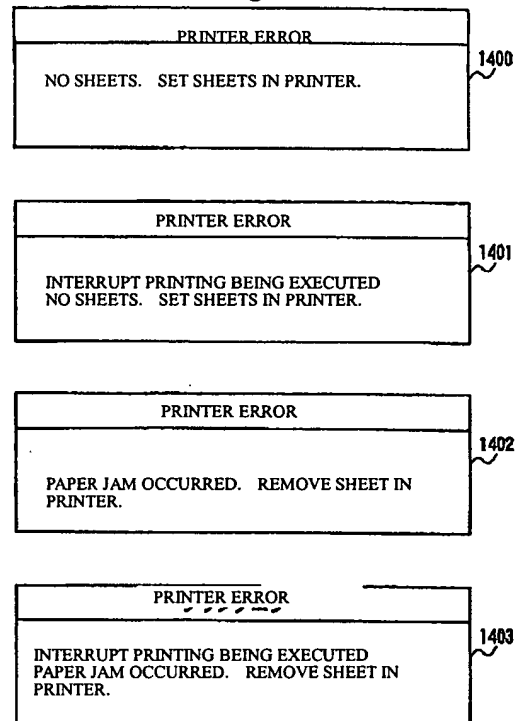


Fig.24



## FIG. 1

201: HOST COMPUTER  
 202: INPUT-OUTPUT INTERFACE SECTION  
 203: INPUT BUFFER MEMORY  
 204: CHARACTER PATTERN GENERATOR  
 206: STORAGE AREA  
 207: FONT CACHE AREA  
 209: INTERMEDIATE BUFFER  
 210: FRAME BUFFER  
 211: OUTPUT INTERFACE SECTION  
 212: PRINTER SECTION  
 217: FONT INFORMATION SECTION  
 218: CHARACTER PATTERN SECTION  
 219: HARD DISK INTERFACE SECTION  
 220: HARD DISK  
 PRINT DATA, PRINTED INFORMATION  
 PRINT ENVIRONMENT  
 CHARACTER CODE  
 PRINT POSITION INSTRUCTION  
 DOT DATA  
 CHARACTER PATTERN  
 VIDEO SIGNAL

## FIG. 3

PRINT  
 301: RESOLUTION, FINE, QUICK  
 302: PAGE, FROM, TO

303: STAPLING, YES, NO  
 304: INTERRUPT PRINTING  
 305: PRINT EXECUTION  
 306: CANCEL

FIG. 4

PRINT

301: RESOLUTION, FINE, QUICK  
 302: PAGE, FROM, TO  
 303: STAPLING, YES, NO  
 304: INTERRUPT PRINTING  
 305: PRINT EXECUTION  
 306: CANCEL  
 401: PASSWORD

FIG. 5

ERROR

SPECIFY NUMBER OF PAGES TO BE PRINTED. AVAILABLE NUMBER OF PAGES  
 FOR INTERRUPT PRINTING IS 20 PAGES AT MOST.

501: OK

FIG. 6

(A) JOB MANAGEMENT FILE

F6000: CREATION FILE NUMBER

F6001: PROCESS FILE NUMBER

F6002: PRINT FILE NUMBER

(B) HEADER INFORMATION FILE

F6100: RESOLUTION  
F6101: INTERRUPT PRINTING  
F6102: PROCESSED INFORMATION  
F6103: PRINTED INFORMATION  
F6104: STAPLING  
(C) PRINT DATA FILE  
F6200: PRINT DATA

## FIG. 7

START  
S7010: HAS DATA RECEPTION BEEN STARTED?  
S7020: NO SPOOLED FILE?  
S7030: INITIALIZE JOB MANAGEMENT FILE  
S7040: READ HEADER INFORMATION  
S7050: IS INTERRUPT PRINTING SPECIFIED?

## FIG. 8

S7060: WRITE HEADER INFORMATION INTO FILE  
S7070: WRITE PRINT DATA INTO FILE  
S7080: UPDATE CREATION FILE NUMBER  
S7090: ACQUIRE PRINT FILE NUMBER  
S7100: WRITE HEADER INFORMATION INTO FILE  
S7110: WRITE PRINT DATA INTO FILE  
S7120: CHANGE PROCESS FILE NUMBER  
S7130: CHANGE PRINT FILE NUMBER

## FIG. 9

START

S8010: READ PROCESS FILE NUMBER

S8020: SPOOLED FILE EXISTS?

S8030: READ HEADER INFORMATION

S8040: HAS DATA PROCESSING BEEN APPLIED?

S8050: UPDATE PROCESS FILE NUMBER

S8060: SET RESOLUTION

S8070: INITIALIZE PROCESSED-PAGE COUNTER

FIG. 10

S8080: HAS PROCESS FILE NUMBER BEEN CHANGED?

S8090: READ ONE COMMAND

S8100: DELIVERY COMMAND?

S8110: HAS DATA PROCESSING BEEN APPLIED TO PAGE?

S8120: PAGE COMPLETION PROCESS

S8130: UPDATE PROCESSED-PAGE COUNTER

S8140: DELETE INTERMEDIATE CODE

FIG. 11

S8081: DELETE INTERMEDIATE CODE

S8082: UPDATE PROCESSED INFORMATION

S8150: COMPLETION COMMAND?

S8160: PERFORM PROCESS SPECIFIED BY COMMAND

S8170: UPDATE PROCESSED INFORMATION

S8180: UPDATE PROCESS FILE NUMBER

FIG. 12



START

S9010: READ PRINT FILE NUMBER

S9020: SPOOLED FILE EXISTS?

S9030: READ HEADER INFORMATION

S9040: SET RESOLUTION

S9050: INITIALIZE PRINT PAGE COUNTER

S9060: HAS PRINT FILE NUMBER BEEN CHANGED?

FIG. 13

S9070: READ ONE PAGE

S9080: PRINT PROCESSING

S9090: RELEASE MEMORY

S9100: UPDATE PRINT PAGE COUNTER

S9110: HAVE ALL PAGES BEEN PRINTED?

S9120: DELETE FILE

S9130: UPDATE PRINT FILE NUMBER

FIG. 14

S9140:  $10 < \text{PRINT PAGE COUNTER?}$

S9150: READ PROCESSED INFORMATION

S9160:  $10 < \text{NUMBER OF REMAINING PAGES?}$

S9170: STAPLING?

S9180: UPDATE PRINTED INFORMATION

FIG. 15

START

S10010: READ PRINT FILE NUMBER

S10020: SPOOLED FILE EXISTS?  
S10030: READ HEADER INFORMATION  
S10031: INTERRUPT PRINTING JOB?  
S10032: DISPLAY MESSAGE  
S10040: SET RESOLUTION  
S10050: INITIALIZE PRINT PAGE COUNTER  
S10060: HAS PRINT FILE NUMBER BEEN CHANGED?

## FIG. 16

S10070: READ ONE PAGE  
S10080: PRINT PROCESSING  
S10090: RELEASE MEMORY  
S10100: UPDATE PRINT PAGE COUNTER  
S10110: HAVE ALL PAGES BEEN PRINTED?  
S10111: INTERRUPT PRINTING JOB?  
S10112: CHANGE MESSAGE  
S10113: NOTIFY OPERATOR  
S10120: DELETE FILE  
S10130: UPDATE PRINT FILE NUMBER

## FIG. 17

S10140:  $10 < \text{PRINT PAGE COUNTER?}$   
S10150: READ PROCESSED INFORMATION  
S10160:  $10 < \text{NUMBER OF REMAINING PAGES?}$   
S10170: STAPLING?  
S10180: UPDATE PRINTED INFORMATION

## FIG. 18

11000: INTERRUPT PRINTING BEING EXECUTED

11001: INTERRUPT PRINTING FINISHED

## FIG. 19

START

S12010: READ PRINT FILE NUMBER

S12020: SPOOLED FILE EXISTS?

S12030: READ HEADER INFORMATION

S12031: INTERRUPT PRINTING 2?

S12032: DISPLAY MESSAGE

S12040: SET RESOLUTION

S12050: INITIALIZE PRINT PAGE COUNTER

S12060: HAS PRINT FILE NUMBER BEEN CHANGED?

## FIG. 20

S12070: READ ONE PAGE

S12080: PRINT PROCESSING

S12090: RELEASE MEMORY

S12100: UPDATE PRINT PAGE COUNTER

S12110: HAVE ALL PAGES BEEN PRINTED?

S12111: INTERRUPT PRINTING 2?

S12112: CHANGE MESSAGE

S12113: NOTIFY OPERATOR

S12120: DELETE FILE

S12130: UPDATE PRINT FILE NUMBER

## FIG. 21

S12140: 10 < PRINT PAGE COUNTER?  
S12150: READ PROCESSED INFORMATION  
S12160: 10 < NUMBER OF REMAINING PAGES?  
S12170: STAPLING?  
S12180: UPDATE PRINTED INFORMATION  
S12190: UPDATE INTERRUPT PRINTING FIELD

## FIG. 22

START

S13010: SELECT OUTPUT TRAY  
S13020: HAVE APPROPRIATE SHEETS BEEN SET?  
S13021: USUAL PRINTING?  
S13022: NOTIFY HOST COMPUTER  
S13023: NOTIFY HOST COMPUTER  
S13024: HAVE APPROPRIATE SHEETS BEEN SET?  
S13025: NOTIFY HOST COMPUTER OF ERROR RELEASE  
S13030: EXECUTE PRINTING

## FIG. 23

S13040: PAPER JAM OCCURS?  
S13041: USUAL PRINTING?  
S13042: NOTIFY HOST COMPUTER  
S13043: NOTIFY HOST COMPUTER  
S13044: PAPER JAM FIXED?  
S13045: NOTIFY HOST COMPUTER OF ERROR RELEASE  
END

## FIG. 24

1400: PRINTER ERROR

NO SHEETS. SET SHEETS IN PRINTER.

1401: PRINTER ERROR

INTERRUPT PRINTING BEING EXECUTED

NO SHEETS. SET SHEETS IN PRINTER.

1402: PRINTER ERROR

PAPER JAM OCCURRED. REMOVE SHEET IN PRINTER.

1403: PRINTER ERROR

INTERRUPT PRINTING BEING EXECUTED

PAPER JAM OCCURRED. REMOVE SHEET IN PRINTER.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000006499 A**

(43) Date of publication of application: **11.01.00**

(51) Int. Cl. **B41J 29/38**  
**G03G 21/00**  
**G06F 3/12**

(21) Application number: **10188123**

(22) Date of filing: **19.06.98**

(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor: **MATSUKI HIROSHI**  
**OKADA KUNIO**  
**SUGAYA AKIO**  
**SUZUKI MASAYOSHI**  
**OKAMOTO YOSHIBUMI**  
**MIHASHI TOSHIYA**  
**TAKAKURA HIROSHI**  
**SATO NOBUHIKO**  
**KITANI HIDEYUKI**

(54) **PRINTER AND INTERRUPT-CONTROL METHOD  
IN PRINTER**

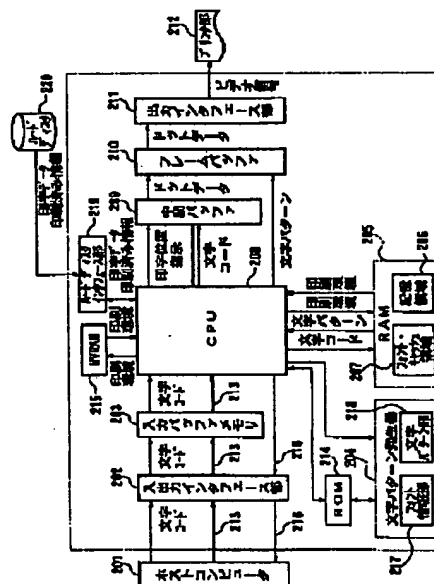
to be stapled ends, for jobs for which stapling is specified.

(57) Abstract

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer and an interrupt control method in a printer that controls the abuse of interrupt printing by providing limitations on users who execute interrupt printing and the number of pages, judges whether interrupt printing is executed instantly or interrupt printing is delayed until the end of a job in accordance with the then status of printing in response to an instruction for interrupt printing, and enables efficient interrupt printing as the whole of a system to be realized.

SOLUTION: An LBP has a CPU 20 that limits interruptible jobs in correspondence with passwords input and the number of pages for interrupt printing, prohibits interrupt printing for jobs where printing has not advanced to a predetermined page and jobs having fallen short of predetermined pages, and prohibits interrupt printing until pages



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-6499

(P2000-6499A)

(43)公開日 平成12年1月11日(2000.1.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 6 1
G 0 3 G 21/00	3 8 8	C 0 3 G 21/00	3 8 8 2 H 0 2 7
G 0 6 F 3/12		C 0 6 F 3/12	C 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数34 F D (全 25 頁)

(21)出願番号 特願平10-188123

(22)出願日 平成10年6月19日(1998.6.19)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 松木 浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 岡田 邦男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

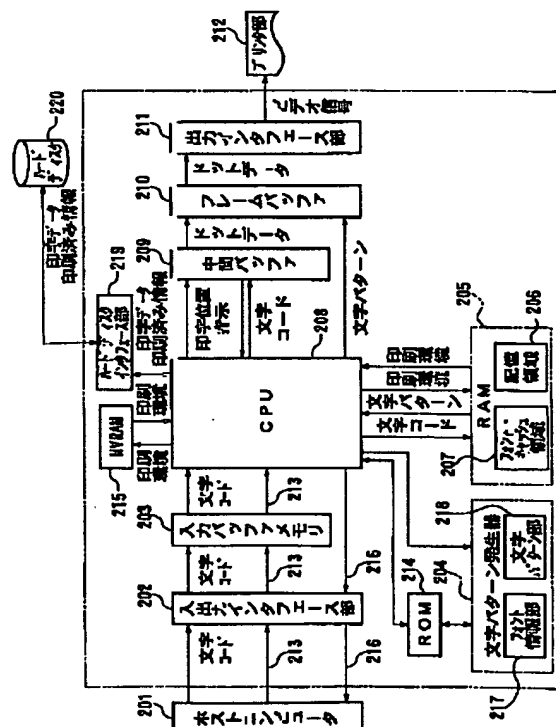
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷装置及び印刷装置における割り込み制御方法

(57)【要約】

【課題】 割り込み印刷を実行するユーザ及びページ数に制限を設けることで割り込み印刷の乱用を防止し、更に割り込み印刷の指示に対してその時の印刷の処理状況に応じて即座に割り込み印刷を実行するか或いはジョブの区切りまで割り込み印刷を遅延させるかを判断し、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現可能とした印刷装置及び印刷装置における割り込み制御方法を提供する。

【解決手段】 LBPは、入力されたパスワード、割り込み印刷ページ数に応じて割り込み可能なジョブを限定し、印刷が所定ページまで進んでいないジョブ、所定ページに満たないジョブに対しては割り込みを不許可とし、ステابلが指定されているジョブに対してはステابل対象ページの処理終了まで割り込みを不許可とする制御を行うCPU208を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、  
処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みを制限する割り込み制限手段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 前記割り込み制限手段は、パスワードに応じて割り込みを制限することを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

【請求項3】 前記上位装置から割り込みの実行指示及びパスワードの入力が可能であることを特徴とする請求項2記載の印刷装置。

【請求項4】 前記割り込み制限手段は、割り込み印刷ページ数に応じて割り込みを制限することを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の印刷装置。

【請求項5】 前記上位装置から割り込みの実行指示及び割り込み印刷ページ数の入力が可能であることを特徴とする請求項4記載の印刷装置。

【請求項6】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、  
処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みの時点とを判断する割り込み判断手段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項7】 前記割り込み判断手段は、処理中のジョブを中断して別のジョブを割り込ませるか、処理中のジョブを区切りまで処理した後に別のジョブを割り込ませるかを判断することを特徴とする請求項6記載の印刷装置。

【請求項8】 前記割り込み判断手段は、処理中のジョブの残りページ数を計数する機能を有し、残りページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする請求項6又は7記載の印刷装置。

【請求項9】 前記割り込み判断手段は、処理中のジョブの出力済みページ数を計数する機能を有し、出力済みページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする請求項6又は7記載の印刷装置。

【請求項10】 前記割り込み判断手段は、処理中のジョブにステープルが指定されている場合はステープル対象ページの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする請求項6乃至9の何れかに記載の印刷装置。

【請求項11】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、  
処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みジョブの出力と割り込まれたジョブの出力を分離する分離手段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項12】 前記分離手段は、割り込みジョブの出

力先を切替えて両ジョブの出力を分離することを特徴とする請求項11記載の印刷装置。

【請求項13】 前記分離手段は、割り込みジョブの出力が完了した場合は当該ジョブの出力用紙の除去を促す機能を有することを特徴とする請求項11記載の印刷装置。

【請求項14】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、  
処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みジョブの処理中はその旨を報知する報知制御手段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項15】 前記報知制御手段は、割り込みジョブの処理中はその旨を表示或いは音声等で報知することを特徴とする請求項14記載の印刷装置。

【請求項16】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、  
処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知する検知手段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項17】 前記検知手段は、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知した場合はその種類を上位装置に通知することを特徴とする請求項16記載の印刷装置。

【請求項18】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、  
処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みを制限する割り込み制限ステップとを有することを特徴とする印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項19】 前記割り込み制限ステップでは、パスワードに応じて割り込みを制限することを特徴とする請求項18記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項20】 前記上位装置から割り込みの実行指示及びパスワードの入力が可能であることを特徴とする請求項19記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項21】 前記割り込み制限ステップでは、割り込み印刷ページ数に応じて割り込みを制限することを特徴とする請求項18乃至20の何れかに記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項22】 前記上位装置から割り込みの実行指示及び割り込み印刷ページ数の入力が可能であることを特徴とする請求項21記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項23】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、  
処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みの時点とを判断する割



り込み判断ステップとを有することを特徴とする印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項24】 前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブを中断して別のジョブを割り込ませるか、処理中のジョブを区切りまで処理した後に別のジョブを割り込ませるかを判断することを特徴とする請求項23記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項25】 前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブの残りページ数を計数する機能を有し、残りページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする請求項23又は24記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項26】 前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブの出力済みページ数を計数する機能を有し、出力済みページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする請求項23又は24記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項27】 前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブにステープルが指定されている場合はステープル対象ページの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする請求項23乃至26の何れかに記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項28】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、

処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みジョブの出力と割り込まれたジョブの出力を分離する分離ステップとを有することを特徴とする印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項29】 前記分離ステップは、割り込みジョブの出力先を切替えて両ジョブの出力を分離することを特徴とする請求項28記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項30】 前記分離ステップでは、割り込みジョブの出力が完了した場合は当該ジョブの出力用紙の除去を促す機能を有することを特徴とする請求項28記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項31】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、

処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みジョブの処理中はその旨を報知する報知制御ステップとを有することを特徴とする印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項32】 前記報知制御ステップでは、割り込みジョブの処理中はその旨を表示或いは音声等で報知することを特徴とする請求項31記載の印刷装置における割

り込み制御方法。

【請求項33】 上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、

処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知する検知ステップとを有することを特徴とする印刷装置における割り込み制御方法。

【請求項34】 前記検知ステップでは、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知した場合はその種類を上位装置に通知することを特徴とする請求項33記載の印刷装置における割り込み制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印字データをジョブ単位でスプールして処理を行う印刷装置及び印刷装置における割り込み制御方法に係り、特に、ネットワークに接続して複数のユーザで使用する場合に好適な印刷装置及び印刷装置における割り込み制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の印刷装置においては、印刷ジョブはスプールされた順番に従って処理される。このため、あるユーザがページ数が非常に多い文書の印刷を開始してしまうと、例えば緊急に印刷したい文書があっても対応できなかった。そこで、このような状況に対応するために、処理中のジョブを一旦中断し、別のジョブを割り込ませて処理する割り込み印刷が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来技術においては下記のような問題があった。即ち、処理中のジョブを一旦中断し別のジョブを割り込ませて処理する従来の割り込み印刷においては、この割り込み印刷を多用すると、割り込み印刷ではない普通の印刷ジョブがなかなか処理されず、秩序ある印刷環境を維持することができないという問題があった。

【0004】更に、上記の割り込み印刷では、本来分離して排紙されるべき別々のジョブが混在して排紙される等の問題があった。例えば1000ページの文書を印刷した場合、その中に一つまたは複数の割り込み印刷の文書が混在している可能性があるため、印刷後に全ページをチェックする必要があった。

【0005】また、処理中のジョブに別のジョブを割り込ませて処理する場合、処理中のジョブを完了してから別のジョブを処理する場合に比べて全体としての処理効率は低下するのが一般的である。例えば処理中のジョブが残り数ページである場合、或いは元々のページ数自体が少ない場合にはそのまま処理を継続し、印刷ジョブを中断してジョブを割り込ませるよりもそのまま処理を継続し、印刷ジョブの区切りまで待つてから割り込みジョブを処理した方が効率が良いことが多い。

【0006】本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、割り込み印刷を実行するユーザ及びページ数に制限を設けることで割り込み印刷の乱用を防止し、更に割り込み印刷の指示に対してその時の印刷の処理状況に応じて即座に割り込み印刷を実行するか或いはジョブの区切りまで割り込み印刷を遅延させるかを判断し、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現可能とした印刷装置及び印刷装置における割り込み制御方法を提供することを第1の目的とする。

【0007】また、本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、ジョブの途中で割り込み印刷を実行する場合でも出力用紙の混載を防止することで、印刷後の仕分け作業を省くことを可能とした印刷装置及び印刷装置における割り込み制御方法を提供することを第2の目的とする。

【0008】また、本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、エラー発生時にはその旨を上位装置の表示手段に表示することで、特に割り込み印刷文書のように緊急度の高い文書を印刷する場合にオペレータが速やかに対応可能としたことを可能とした印刷装置及び印刷装置における割り込み制御方法を提供することを第3の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みを制限する割り込み制限手段とを有することを特徴とする。

【0010】上記目的を達成するため、請求項2の発明は、前記割り込み制限手段は、パスワードに応じて割り込みを制限することを特徴とする。

【0011】上記目的を達成するため、請求項3の発明は、前記上位装置から割り込みの実行指示及びパスワードの入力が可能であることを特徴とする。

【0012】上記目的を達成するため、請求項4の発明は、前記割り込み制限手段は、割り込み印刷ページ数に応じて割り込みを制限することを特徴とする。

【0013】上記目的を達成するため、請求項5の発明は、前記上位装置から割り込みの実行指示及び割り込み印刷ページ数の入力が可能であることを特徴とする。

【0014】上記目的を達成するため、請求項6の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みの時点判断する割り込み判断手段とを有することを特徴とする。

【0015】上記目的を達成するため、請求項7の発明は、前記割り込み判断手段は、処理中のジョブを中断して別のジョブを割り込ませるか、処理中のジョブを区切

りまで処理した後に別のジョブを割り込ませるかを判断することを特徴とする。

【0016】上記目的を達成するため、請求項8の発明は、前記割り込み判断手段は、処理中のジョブの残りページ数を計数する機能を有し、残りページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする。

【0017】上記目的を達成するため、請求項9の発明は、前記割り込み判断手段は、処理中のジョブの出力済みページ数を計数する機能を有し、出力済みページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする。

【0018】上記目的を達成するため、請求項10の発明は、前記割り込み判断手段は、処理中のジョブにステープルが指定されている場合はステープル対象ページの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする。

【0019】上記目的を達成するため、請求項11の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みジョブの出力と割り込まれたジョブの出力を分離する分離手段とを有することを特徴とする。

【0020】上記目的を達成するため、請求項12の発明は、前記分離手段は、割り込みジョブの出力先を切替えて両ジョブの出力を分離することを特徴とする。

【0021】上記目的を達成するため、請求項13の発明は、前記分離手段は、割り込みジョブの出力が完了した場合は当該ジョブの出力用紙の除去を促す機能を有することを特徴とする。

【0022】上記目的を達成するため、請求項14の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みジョブの処理中はその旨を報知する報知制御手段とを有することを特徴とする。

【0023】上記目的を達成するため、請求項15の発明は、前記報知制御手段は、割り込みジョブの処理中はその旨を表示或いは音声等で報知することを特徴とする。

【0024】上記目的を達成するため、請求項16の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知する検知手段とを有することを特徴とする。

【0025】上記目的を達成するため、請求項17の発明は、前記検知手段は、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知した場合はその種類を上位装置に通知することを特徴とする。

【0026】上記目的を達成するため、請求項18の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みを制限する割り込み制限ステップとを有することを特徴とする。

【0027】上記目的を達成するため、請求項19の発明は、前記割り込み制限ステップでは、パスワードに応じて割り込みを制限することを特徴とする。

【0028】上記目的を達成するため、請求項20の発明は、前記上位装置から割り込みの実行指示及びパスワードの入力が可能であることを特徴とする。

【0029】上記目的を達成するため、請求項21の発明は、前記割り込み制限ステップでは、割り込み印刷ページ数に応じて割り込みを制限することを特徴とする。

【0030】上記目的を達成するため、請求項22の発明は、前記上位装置から割り込みの実行指示及び割り込み印刷ページ数の入力が可能であることを特徴とする。

【0031】上記目的を達成するため、請求項23の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みの時点を判断する割り込み判断ステップとを有することを特徴とする。

【0032】上記目的を達成するため、請求項24の発明は、前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブを中断して別のジョブを割り込ませるか、処理中のジョブを区切りまで処理した後に別のジョブを割り込ませるかを判断することを特徴とする。

【0033】上記目的を達成するため、請求項25の発明は、前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブの残りページ数を計数する機能を有し、残りページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする。

【0034】上記目的を達成するため、請求項26の発明は、前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブの出力済みページ数を計数する機能を有し、出力済みページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする。

【0035】上記目的を達成するため、請求項27の発明は、前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブにステープルが指定されている場合はステープル対象ページの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止することを特徴とする。

【0036】上記目的を達成するため、請求項28の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みジョブの出力と

割り込まれたジョブの出力を分離する分離ステップとを有することを特徴とする。

【0037】上記目的を達成するため、請求項29の発明は、前記分離ステップは、割り込みジョブの出力先を切替えて両ジョブの出力を分離することを特徴とする。

【0038】上記目的を達成するため、請求項30の発明は、前記分離ステップでは、割り込みジョブの出力が完了した場合は当該ジョブの出力用紙の除去を促す機能を有することを特徴とする。

【0039】上記目的を達成するため、請求項31の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みジョブの処理中はその旨を報知する報知制御ステップとを有することを特徴とする。

【0040】上記目的を達成するため、請求項32の発明は、前記報知制御ステップでは、割り込みジョブの処理中はその旨を表示或いは音声等で報知することを特徴とする。

【0041】上記目的を達成するため、請求項33の発明は、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知する検知ステップとを有することを特徴とする。

【0042】上記目的を達成するため、請求項34の発明は、前記検知ステップでは、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知した場合はその種類を上位装置に通知することを特徴とする。

【0043】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0044】[1]第1の実施の形態

本発明の第1の実施の形態の構成を説明する前に、本発明の第1の実施の形態及び後述の第2及び第3の実施の形態を適用するに好適な印刷装置としてレーザービームプリンタ（以下、LBPと略称）を例に上げ、その構成を図2を参照しながら説明する。尚、本発明は、レーザービームプリンタに限定されるものではなく、他の印刷方式を用いたプリンタ、例えば液晶シャッタープリンタ、LEDプリンタ、インクジェットプリンタ、熱転写プリンタ、感熱プリンタ、ドットマトリクスプリンタなど各種プリンタに適用可能である。

【0045】図2は本発明の第1の実施の形態に係るLBPの内部構造を示すと共に一部を断面とした説明図である。本発明の第1の実施の形態に係るLBPは、データ源、即ち、外部に接続されているホストコンピュータ（図1の201）から文字パターンの登録やフォーム・

データ(定型書式)等の登録を行うことが可能である。LBPは、LBP本体100、プリンタ制御ユニット101、レーザドライバ102、半導体レーザ103、回転多面鏡105、静電ドラム106、現像ユニット107、用紙カセット108、給紙ローラ109、搬送ローラ110、111、定着器112、操作パネル113、用紙整列装置114、ステープル機構115、第1排紙トレイ116、第2排紙トレイ117を備える構成となっている。

【0046】上記各部の構成を詳述すると、LBP本体100には、上記のプリンタ制御ユニット101、レーザドライバ102、半導体レーザ103、回転多面鏡105、静電ドラム106、現像ユニット107、用紙カセット108、給紙ローラ109、搬送ローラ110、111、操作パネル113、用紙整列装置114、ステープル機構115、第1排紙トレイ116、第2排紙トレイ117が配設されており、外部に接続されているホストコンピュータ(図1の201)から供給される文字情報(文字コード)やフォーム情報或いはマクロ命令等を入力して記憶すると共に、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォーム・パターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。

【0047】プリンタ制御ユニット101は、LBP本体100全体の制御及びホストコンピュータから供給される文字情報等を解析するものであり、主に文字情報を対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザドライバ102に出力する。レーザドライバ102は、半導体レーザ103を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ103から発射されるレーザ光104をオン・オフ切り替える。半導体レーザ103は、レーザドライバ102による駆動に基づきレーザ光104を回転多面鏡105へ向けて発射する。回転多面鏡105は、半導体レーザ103から発射されたレーザ光104を左右方向(図中紙面と直交する面内)へ振る。

【0048】静電ドラム106は、回転多面鏡105で反射されたレーザ光104によりドラム表面が走査露光される。これにより、静電ドラム106の表面には文字パターンの静電潜像が形成される。現像ユニット107は、静電ドラム106の周囲に配設されており、静電ドラム106に形成された静電潜像を現像する。静電潜像の現像後は記録紙に転写される。用紙カセット108は、LBP本体100に着脱自在に装着されており、その内部には例えばカットシート記録紙が収納されている。給紙ローラ109は、用紙カセット108に収納されているカットシート記録紙を装置内へ1枚ずつ取り込む。搬送ローラ110、111は、給紙ローラ109により給紙されたカットシート記録紙を静電ドラム106側へ搬送供給する。

【0049】定着器112は、記録用紙に転写されたト

ナー(粉末インク)を熱と圧力により記録用紙に固定する。操作パネル113には、操作のためのスイッチ及び例えばLED(Light Emitting Diode)表示器やLCD(Liquid Crystal Device)表示器等の表示手段が配設されている。用紙整列装置114は、排紙された用紙を一旦溜めて整列する。ステープル機構115は、用紙整列装置114に所定の枚数の用紙が排紙された時、排紙された用紙を針で綴じる。第1排紙トレイ116、第2排紙トレイ117には、ステープルされた用紙が出力される。

【0050】図1は本発明の第1の実施の形態に係るLBPのプリンタ制御ユニット101(制御系)の構成を示すブロック図である。本発明の第1の実施の形態に係るLBPのプリンタ制御ユニット101(制御系)は、入出力インタフェース部202と、入力バッファメモリ203と、フロント情報部217、文字パターン部218を有する文字パターン発生器204と、記憶領域206、フロント・キャッシュ領域207を有するRAM205と、CPU208と、中間バッファ209と、フレームバッファ210と、出力インタフェース部211と、ROM214と、NVRAM(Non Volatile RAM:不揮発性RAM)215と、ハードディスクインタフェース部219とを備える構成となっている。図中201はホストコンピュータ、212はページプリンタ印字部(以下、プリンタ部と略称)、220はハードディスクを示す。

【0051】本発明の第1の実施の形態に係るLBPのプリンタ制御ユニット101(制御系)は、印刷情報の発生源であるホストコンピュータ201から送信されてきた文字コードや、外字フォント或いはフォーム情報またはマクロ登録情報等からなるデータ213を入力し、ページ単位で文書情報等を印刷するように構成されている。尚、図1に示す構成は一例であり、図示の構成に限定されるものではない。

【0052】上記各部の構成を詳述すると、入出力インタフェース部202は、ホストコンピュータ201と各種情報のやり取りを行う。入力バッファメモリ203は、入出力インタフェース部202を介して入力された各種情報を一時記憶する。文字パターン発生器204は、文字の幅や高さ等の属性や実際の文字パターンのアドレスが格納されているフロント情報部217、文字パターン自体が格納されている文字パターン部218、及びその読み出し制御プログラムから構成されている。読み出し制御プログラムは、ROM214に含まれ、文字コードを入力するとそのコードに対応する文字パターンのアドレスを算出するコード・コンバート機能をも有している。

【0053】RAM205は、印刷ジョブの印字データを一旦保持するためのスプール領域、文字パターン発生器204から出力された文字パターンを記憶するフォン

ト・キャッシュ領域207、ホストコンピュータ201から送られてきた外字フォントやフォーム情報及び現在の印字環境等を記憶する記憶領域206を備えている。このように、一旦文字パターンに展開したパターン情報をフォント・キャッシュ領域207に記憶しておくことにより、同じ文字を印刷する時に再度同じ文字を復号してパターン展開する必要がなくなるため、文字パターンへの展開が速くなる。

【0054】CPU208は、LBPの制御系全体を制御する中央演算処理装置であり、ROM214に記憶されたCPU208の制御プログラムに基づき、後述の図7～図8、図9～図11、図12～図14のフローチャート（第1の実施の形態）、図15～図17のフローチャート（第2の実施の形態）、図19～図21、図22～図23のフローチャート（第3の実施の形態）に示す処理を実行する。図中213は、ホストコンピュータ201からLBPに入力されるデータ、図中216はLBPからホストコンピュータ201に送信されるデータである。

【0055】中間バッファ209は、入力データ213を元に生成される内部的なデータ群を蓄積する。フレームバッファ210は、1ページ分のデータの受信が完了し、それらがよりシンプルな内部データに変換されて中間バッファ209に蓄えられた後、印刷イメージとして記憶するバッファであり、少なくともフルペイントの場合は1ページ分、パーシャルペイントの場合は2バンド分の印字イメージを記憶することができる。出力インタフェース部211は、フレームバッファ210から送出されるパターン情報に対応したビデオ信号を発生し、プリンタ部212との間でインタフェース制御を実行している。

【0056】ROM214は、CPU208の制御プログラムを格納すると共に、ホストコンピュータ201から入力されるデータの解析を行うプログラムを格納する。通常、この解析プログラムはトランスレータと称される。NVRAM215は、例えば一般のEEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM)等で構成された不揮発性メモリであり、当該NVRAM215には、上記図2に示した操作パネル113で指定されたパネル設定値が記憶される。ハードディスクインタフェース部219は、ハードディスク220との間でインタフェース制御を行う。

【0057】プリンタ部212は、出力インタフェース部211から送出されるビデオ信号を入力し、該ビデオ信号に基づいた画像情報を印刷する。ハードディスク220は、任意の情報を記録することができ、電源が切断されても情報が失われることはない。本実施形態においては、ハードディスク220にはハードディスクインタフェース部219を介して印字データ及び印刷済み情報

が記録される。

【0058】次に、本発明の第1の実施の形態に係るLBP100に対するホストコンピュータ201からの割り込み印刷の実行指示手順を、図3、図4及び図5を参照しながら説明する。

【0059】図3はLBP100と接続されたホストコンピュータ201のディスプレイ上に表示されるウィンドウ300を示す説明図である。ウィンドウ300は、キーボードまたはポインティングデバイス（以上図示略）を用いて印刷条件の設定及び印刷実行指示を行うためのものである。フィールド301は、文書を印刷する際の処理解像度を設定するためのフィールドであり、「ファイン」または「クイック」が排他的に選択され、ファインは600dpiで、クイックは300dpiで処理される。図3の状態ではファインが選択されている状態を示しているが、ポインティングデバイスを用いてクイックを選択することもできる。

【0060】フィールド302は、印刷するページを指定するためのフィールドであり、図3に示すごとく何も入力しないと文書の全ページが印刷の対象となる。フィールド303は、印刷した文書をステープルするか否かを設定するためのフィールドであり、「する」または「しない」が排他的に選択される。フィールド304は、割り込み印刷として印刷するかそれとも通常の印刷ジョブとして処理するかを指示するためのフィールドである。

【0061】図3の状態では通常の印刷ジョブとして処理することを示しているが、ポインティングデバイスを用いてフィールド304をチェックすると、図4に示すフィールド401が現れ、ユーザに対して割り込み印刷を実行するためのパスワードの入力を要求する。このパスワードはシステム管理者によってホストコンピュータ201に予め登録されているものであり、ユーザは正しいパスワードを入力して初めて割り込み印刷が可能となる。

【0062】また、例えば20ページ以上の文書を割り込み印刷する場合には、フィールド302には何らかの値を入力しなければならない、更に指定するページ数は例えば20ページ以下でなければならない。この条件に合わない場合には、図5に示す警告ウィンドウ500がホストコンピュータ201のディスプレイ上に表示され、ポインティングデバイスボタン501をクリックすることによりエラーは解除し、再度ウィンドウ300が表示される。尚、ページ数は上記数値に限定されるものではない。

【0063】フィールド301、303及び304に入力された設定値は、ポインティングデバイスで印刷実行ボタン305をクリックすることにより、印字データのヘッダ情報として付加され、LBP100に送信される。

【0064】印字データに付加されるヘッダ情報は、  
`{ec}%-HEADER`

と

`{ec}%-END`

で括られ、例えば、

解像度=ファイン

割り込み印刷=しない

ステープル=しない

が設定されている場合には、

`{ec}%-HEADER`

`#RESOLUTION=FINE`

`#INTERRUPT=OFF`

`#STAPLE=OFF`

`{ec}%-END`

のようなヘッダ情報が付く（`{ec}`は16進数のIBを意味する）。

【0065】尚、これは通常印刷の場合の例であるが、割り込み印刷が指示されている場合には、

`#INTERRUPT=ON`

となる。また、ポインティングデバイスでキャンセルボタン306をクリックすれば、印刷実行指示を行わずにウィンドウ300を閉じることができる。

【0066】次に、本発明の第1の実施の形態に係るLBP100側の処理を説明するが、本実施形態のLBP100においては、データの受信、データ処理、及び実際の印刷処理は別々のタスクで処理される、いわゆるマルチタスク処理を採用する。

【0067】先ず、LBP100がホストコンピュータ201からの印字データを受信し、ジョブ単位でハードディスク220にファイルとしてスプールする処理に関して説明するが、ファイルシステムの構造は一般のコンピュータのOS (Operation System) 等で使用されているものと違いはないので説明は省略する。

【0068】LBP100がホストコンピュータ201から印字データを受信しジョブ単位でハードディスク220にファイルとしてスプールする処理において、使用するファイルは3種類で、そのフォーマットを図6を参照しながら説明する。本実施形態においては、複数のジョブをスプールすることが可能であり、各ジョブには固有の番号が付与され、この番号を元にファイルの生成、データ処理及び印刷処理が行われるが、この番号の管理を行うためのファイルである「ジョブ管理ファイル」（ファイル名称：“job.ct1”）が1つ存在し、これは3つのフィールドF6000～F6002で構成される。

【0069】F6000は、生成ファイル番号フィールドで、この番号を元にスプールファイルが生成される。1つのジョブは「ヘッダ情報ファイル」と「印字データファイル」の2つのスプールファイルで構成され、例え

ば生成ファイル番号が70の状態では新たにスプールファイルを生成する場合、そのファイル名称は、

“info.70”・・・「ヘッダ情報ファイル」

“data.70”・・・「印字データファイル」

となり、スプール終了後に生成ファイル番号フィールドは71に更新される。

【0070】F6001は、処理ファイル番号フィールドで、この番号を元にスプールされている複数のジョブの中から次に処理すべきジョブが決定される。例えば処理ファイル番号が70の状態では次のジョブを処理する場合、ヘッダ情報ファイル“info.70”の設定に従い、印字データ“data.70”をデータ処理し、処理ファイル番号は71に更新される。尚、本例で言うデータ処理とは、スプールされている印字データをコマンド解釈して中間コードを生成し、中間バッファ209に格納することを意味する。

【0071】F6002は、印刷ファイル番号フィールドで、この番号を元に処理済みのジョブに対して実際に印刷して排紙すべきジョブが決定される。例えば印刷ファイル番号が70の状態では次のジョブを印刷する場合、ヘッダ情報ファイル“info.70”の設定に従い、既にデータ処理されて中間バッファ209に格納されている中間コードを印刷処理し、印刷ファイル番号は71に更新される。尚、本例で言う印刷処理とは、中間バッファ209の中間コードを読み出し、フレームバッファ210上に展開して出力インタフェース部211を介してプリンタ部212に出力することである。

【0072】「ヘッダ情報ファイル」はフィールドF6100～F6104で構成される。F6100は、データを処理する際の処理解像度を記憶するフィールドであり、F6101は、割り込み印刷として処理するか否かを記憶するフィールドである。また、F6102は、データ処理したページ数を処理済み情報として記憶するフィールドである。このフィールドは最初は0で初期化され、印字データを1ページ分処理する毎にカウントアップし、1ジョブ分の印字データを最後まで処理したら、最後まで処理済みであることがページ数と合わせて記録される。F6103は、実際に印刷したページ数を印刷済み情報として記憶するフィールドである。尚、F6104は、用紙を出力する際にジョブ単位でステープル（針綴じ）を行うか否かを記憶するフィールドである。

【0073】「印字データファイル」はフィールドF6200で構成される。F6200は、処理すべき印字データそのものを記憶するフィールドである。

【0074】次に、本発明の第1の実施の形態に係るLBP100におけるデータのスプール処理を図7～図8のフローチャートを参照しながら説明する。図7～図8におけるS7010～S7130は各処理ステップを示す。

【0075】先ず、ステップS7010で、データの受

信を開始したか否かを判断し、データの受信を開始するまで処理を先に進めないようにするが、これは入力バッファメモリ203にデータが入力されたか否かを判断することで実現する。入力バッファメモリ203にデータが入力されると、ステップS7020で、スプールされているファイルが存在するか否かを判断し、スプール済みのファイルが存在しないと判断された場合は、ステップS7030で、ジョブ管理ファイルの初期化を行う。ここで、生成ファイル番号フィールドF6000、処理ファイル番号フィールドF6001及び印刷ファイル番号フィールドF6002は何れも10に初期化される。

【0076】次にステップS7040に進み、ヘッダ情報を取得するが、ステップS7020でスプールされているファイルが存在すると判断された場合には、ジョブ管理ファイルの初期化は行わずにステップS7040に進む。ステップS7040では、入力バッファメモリ203に入力されたデータのうち、ヘッダ情報部の読み込みを行う。次にステップS7050に進み、ヘッダ情報部の中で割り込み印刷が指定されているか否かを判断する。

【0077】割り込み印刷ではない（通常印刷）場合には、ステップS7060以降に進んで通常印刷用のスプール処理を行う。ステップS7060では、ヘッダ情報ファイルを生成し、各フィールドを初期化する。解像度フィールドF6100にはヘッダ情報部の中で指定された解像度をセットされ、割り込み印刷フィールドF6101には「通常印刷」がセットされる。処理済み情報フィールドF6102及び印刷済み情報フィールドF6103には各々ページ数として0がセットされる。

【0078】ヘッダ情報のファイル化が終わると、ステップS7070で、印字データを印字データファイルに書き込む。尚、ヘッダ情報ファイルと印字データファイルのファイル名称は上述したように生成ファイル番号に従って決定される。データのスプールが完了すると、ステップS7080で、生成ファイル番号を更新（カウントアップ）してステップS7010に戻り、次のジョブのスプール処理を行う。

【0079】ステップS7050で割り込み印刷が指示されていると判断した場合には、ステップS7090以降に進んで、割り込み印刷用のスプール処理を行う。ステップS7090では、フィールドF6002に記憶されている印刷ファイル番号を取得し、

印刷ファイル番号 - 1

をスプールするジョブの番号とする。スプールすべきジョブの番号を特定したらステップS7100に進み、ヘッダ情報ファイルを生成し、各フィールドを初期化する。解像度フィールドF6100にはヘッダ情報部の中で指定された解像度をセットされ、割り込み印刷フィールドF6101には「割り込み印刷」がセットされる。処理済み情報フィールドF6102及び印刷済み情報フ

ィールドF6103には各々ページ数として0がセットされる。

【0080】ヘッダ情報のファイル化が終わると、ステップS7110で、印字データを印字データファイルに書き込む。次にステップS7120及びステップS7130で、各々処理ファイル番号フィールドF6001及び印刷ファイル番号フィールドF6002をスプールしたジョブの番号に変更し、ステップS7010に戻って次のジョブのスプール処理を行う。即ち、割り込み印刷のジョブは既にスプールされているジョブよりも小さい番号を割り当てることになる。

【0081】次に、本発明の第1の実施の形態に係るLBP100におけるスプールされたジョブのデータ処理を図9～図11のフローチャートを参照しながら説明する。図9～図11におけるS8010～S8180は各処理ステップを示す。

【0082】まず、ステップS8010で、処理ファイル番号を読み出し、ステップS8020で、処理すべきジョブがスプールされているか否かを判断する。尚、ハードディスク220に数多くのジョブがスプールされている場合、その中からジョブ番号が最小のものを検索するのは非常に時間がかかるが、本実施形態においては、「処理すべきジョブが存在する」ための必要十分条件は「現在の処理ファイル番号が現在の生成ファイル番号より小さい」であり、この条件が満たされている場合、処理ファイル番号が処理すべきジョブの番号となる。

【0083】ステップS8020ではこの必要十分条件が満たされるまで処理を先に進めないようにし、条件が満たされ処理すべきジョブ番号が特定されると、ステップS8030に進む。ステップS8030では、ステップS8020で特定されたジョブ番号のヘッダ情報ファイルからヘッダ情報を読み込み、ステップS8040で、ヘッダ情報として記憶されている処理済み情報からそのジョブが既にデータ処理済みであるか否かを判断する。データ処理済みである場合には、ステップS8050で、処理ファイル番号を更新（カウントアップ）後、ステップS8010に戻って次のジョブのデータ処理に進む。

【0084】ステップS8040でデータ処理済みでないと判断された場合には、ステップS8060以降に進んでデータ処理を行う。まず、ステップS8060で、ヘッダ情報として記憶されている解像度情報からデータ処理解像度を決定し、次にステップS8070で、RAM205上の処理済みページカウンタを初期化する。尚、本例では、ヘッダ情報ファイルの処理済み情報フィールドに記憶されている処理済みページ数がページカウンタの初期値となる。通常は0であるが、割り込み印刷の実行により途中まで処理したジョブを再処理する場合には非0で初期化されることになる。

【0085】ページカウンタの初期化が済むと、ステッ

プS8080に進み、ジョブ管理ファイルの処理ファイル番号フィールドが変更されているか否か、即ち、ステップS8010で読み出した値と異なっているか否かを判断する。処理ファイル番号フィールドは、上記図7～図8を用いて説明したスプール処理において割り込み印刷のジョブをスプールした際に変更され、これにより割り込み印刷の要求が通知されることになる。

【0086】処理ファイル番号が変更されている、即ち、割り込み印刷の要求が発生している場合には、ステップS8081で、中間バッファ209から1ページ分のデータとして完結していない中間コードを削除し、更にステップS8082で、処理済み情報フィールドを処理済みページカウンタの値で更新後、ステップS8010に戻って処理ファイル番号フィールドに記録されている番号のジョブのデータ処理を行うが、このジョブは割り込み印刷のジョブに他ならない。

【0087】ステップS8080で処理ファイル番号フィールドが変更されていないと判断された場合には、ステップS8090以降に進み、印字データのデータ処理を行う。尚、印字データが格納されているファイルは、ステップS8010で特定されたジョブ番号の印字データファイルである。先ず、ステップS8090で、1命令読み出し、ステップS8100で、それが排紙命令か否かを判断する。排紙命令であると判断された場合には、ステップS8110に進み、そのページが既にデータ処理済みであるか否かを判断する。これは、RAM205上の処理済みページカウンタとヘッダ情報ファイルに処理済み情報として記憶されている処理済みページ数とを比較し、処理済みページカウンタの方が小さければデータ処理済みであると判断される。

【0088】データ処理済みでないと判断された場合には、ステップS8120に進み、ページ終了処理を行う。ここで言うページ終了処理とは、中間バッファ209に生成中の中間コードを1ページ分のデータとして完結させることである。ページ終了処理が終了すると、ステップS8130に進み、RAM205上の処理済みページカウンタを更新(カウントアップ)し、ステップS8080に戻る。尚、ステップS8110で印刷済みであると判断されたら、ページの終了処理は行わず、ステップS8140で、中間バッファ209から1ページ分のデータとして完結していない中間コードを削除し、ステップS8130に進む。

【0089】一方、ステップS8100で排紙命令ではないと判断された場合には、ステップS8150に進み、終了命令であるか否かを判断する。終了命令ではないと判断された場合には、ステップS8160で、その命令に対する処理を行い、ステップS8080に戻る。終了命令であると判断された場合には、ステップS8170で、処理済み情報フィールドを処理済みページカウンタの値で更新し、更にそのジョブが既にデータ処理済

みであることを記録してステップS8180に進む。ステップS8180では、処理ファイル番号フィールドを更新(カウントアップ)し、ステップS8010に戻って次のジョブを処理する。

【0090】次に、本発明の第1の実施の形態に係るLBP100におけるデータ処理され中間バッファ209に格納されたデータを読み出し、実際に印刷を行う印刷処理を図12～図14のフローチャートを参照しながら説明する。図12～図14におけるS9010～S9180は各処理ステップを示す。

【0091】先ず、ステップS9010で、印刷ファイル番号を読み出し、ステップS9020で、印刷すべきジョブがスプールされているか否かを判断する。ステップS9020では印刷すべきジョブがスプールされるまで処理を先に進めないようにし、ジョブがスプールされると、ステップS9030に進む。ステップS9030では、ステップS9020で特定されたジョブ番号のヘッダ情報ファイルからヘッダ情報を読み込み、ステップS9040で、ヘッダ情報として記憶されている解像度情報から印刷解像度を決定し、次にステップS9050で、RAM205上の印刷済みページカウンタを初期化する。

【0092】尚、ここでは、ヘッダ情報ファイルの印刷済み情報フィールドに記憶されている印刷済みページ数が、ページカウンタの初期値となる。通常は0であるが、割り込み印刷の実行により途中まで印刷したジョブを再度印刷処理する場合には非0で初期化されることになる。

【0093】ページカウンタの初期化が済むと、ステップS9060に進み、ジョブ管理ファイルの印刷ファイル番号フィールドが変更されているか否か、即ち、ステップS9010で読み出した値と異なっているか否かを判断する。印刷ファイル番号フィールドは、上記図7～図8を用いて説明したスプール処理において割り込み印刷のジョブをスプールした際に変更され、これにより割り込み印刷の要求が通知されることになる。印刷ファイル番号が変更されてなければステップS9070に進み、中間バッファ209から印刷中のジョブに対応する中間データを1ページ分読み出し、ステップS9080で、フレームバッファ210上に展開して出力インタフェース部211を介してプリンタ部212に出力する、いわゆる印刷処理を行う。

【0094】但し、1ページ分の中間データが作成されていない、つまり、上記図9～図11を用いて説明したデータ処理が進んでいない場合には、印刷処理はこのステップで停止し、1ページ分の中間データが作成されるまで処理は先に進まない。

【0095】1ページの印刷が終了すると、ステップS9090で、印刷したページの中間データが格納されていたメモリを解放し、ステップS9100で、印刷ペー



ジカウンタを更新(カウントアップ)後、ステップS9110で、そのジョブ中の全ページの印刷が終了したか否かを判断する。尚、全ページの印刷が終了したか否かの判断は、印刷中のジョブに対応する中間データが中間バッファ209に存在せず、且つ処理済み情報フィールドにデータ処理済みであることが記録されているか否かによって判断することができる。

【0096】全ページの印刷が終了した場合には、ステップS9120に進み、そのジョブのヘッダ情報ファイル及び印字データファイルを削除し、更にステップS9130で、印刷ファイル番号フィールドを更新(カウントアップ)し、ステップS9010に戻って次のジョブを処理する。また、ステップS9110で全ページの印刷が終了していないと判断された場合には、ステップS9060に戻って次のページの印刷処理に進む。

【0097】ステップS9060で印刷ファイル番号フィールドが変更されていないと判断された場合には、ステップS9140以降に進み、割り込み印刷を行うための印刷の中断処理を行う。先ず、ステップS9140で、印刷ページカウンタが10より大きいかなかを判断し、10以下の場合にはステップS9070に進んで通常通りの処理を行う。これは、印刷が10ページまで進んでいないジョブ、或いは10ページに満たないジョブに対しては割り込み印刷を許可しないことを意味している。

【0098】印刷ページカウンタが10より大きい場合、即ち、印刷済みのページ数が10を超えている場合には、ステップS9150に進み、処理済み情報フィールドからそのジョブの総ページ数を取得する。次にステップS9160で、残りページ数が10より大きいかなかを判断するが、ジョブの総ページ数が取得できない、即ち、データ処理が完了していない場合には、残りページ数より大きいものと判断する。ステップS9160で残りページ数が10以下であると判断された場合には、ステップS9070に進んで、通常通りの処理を行い、残りページ数が11以上であると判断された場合には、ステップS9170に進む。

【0099】ステップS9170では、印刷中のジョブに対してステープルが指定されているかなかを判断するが、これはヘッダ情報ファイルのステープルフィールドF6104を参照すればよい。ステープルが指定されている場合には、ステップS9070に進んで通常通りの処理を行い、ステープルが指定されていない場合には、ステップS9180に進み、印刷済み情報フィールドに印刷ページカウンタの値を記録し、ステップS9010に戻って次のジョブ、即ち、割り込み印刷ジョブの処理に移る。

【0100】以上説明したように、本発明の第1の実施の形態に係るLBPによれば、ホストコンピュータ201と各種情報を送受する入出力インタフェース部202

と、フォント情報部217、文字パターン部218を備えた文字パターン発生器204と、フォント・キャッシュ領域207、記憶領域206を備えたRAM205と、入力データに基づき生成される内部的なデータ群を蓄積する中間バッファ209と、CPU208の制御プログラム、ホストコンピュータ201からの入力データの解析プログラムを格納するROM214と、データのスプール処理(図7～図8)、スプールされたジョブのデータ処理(図9～図11)、中間バッファ209に格納されたデータの印刷処理(図12～図14)を制御プログラムに基づき実行するCPU208と、画像情報を印刷するプリンタ部212とを有し、CPU208は、パスワードの入力、割り込み印刷ページ数の入力に基づき割り込み印刷を実行すると共に、印刷が所定ページまで進んでいないジョブ、所定ページに満たないジョブに対しては割り込み印刷を不許可とし、ステープルが指定されているジョブに対してはステープル対象ページの処理が終了するまで割り込み印刷を不許可とする制御を行うため、下記のような作用及び効果を奏する。

【0101】割り込み印刷の実行中に、(1)割り込み印刷の実行指示にパスワードを設け、特定のユーザにのみ割り込みの実行を許可する、(2)一度の割り込み印刷で印刷できるページ数を制限する、等の制限を設け、無秩序な割り込み印刷を禁止する。

【0102】更に、ホストコンピュータから送信されてきた割り込みジョブを、処理中のジョブの処理状況に応じてジョブの途中に割り込ませるか、それとも処理が終了するまで待つてからジョブの区切りで割り込ませるかを判断する。例えば、処理中のジョブが間もなく終了する場合やステープルを指定されている場合は、そのジョブの処理が終了するまで待つてから割り込みジョブを実行するようにする。

【0103】即ち、本発明の第1の実施の形態においては、パスワードによるユーザの制限及びページ数を制限することで、印刷システムにおける割り込み印刷の乱用を防止し、印刷環境の秩序を維持することができる効果がある。

【0104】更に、実際に割り込み印刷を受け付ける場合であっても、印刷処理中のジョブに割り込ませることを極力避け、ジョブとジョブの区切りで割り込ませるようにすることで、印刷処理中のジョブを中断することによる印刷システムとしての負荷を軽減すると同時に、出力の混載(あるジョブの出力の途中で別のジョブの出力が混じること)を避ける効果がある。

【0105】また、ステープルが指示されているジョブの印刷処理の途中では割り込み印刷を行わないので、誤ステープルを防止する効果もある。

【0106】〔2〕第2の実施の形態

上述した本発明の第1の実施の形態では、印刷処理中のジョブのページ数と割り込み印刷要求のタイミングによ

っては印刷処理を中断して割り込みジョブを処理する場合があり、その場合、割り込んだジョブの出力が割り込まれたジョブの出力に混じることになり、仕分け作業に手間がかかるという側面がある。更に、場合によっては割り込んで出力されたことにユーザが気付かないというケースも起こり得る。以下、このように別のジョブが混じって出力されることを混載と呼ぶ。

【0107】本発明の第2の実施の形態では、割り込み印刷による混載を未然に防止するための例をLBPに適用し図面を用いて説明するが、その構成は上記第1の実施の形態で図1及び図2を用いて説明したものと同様であるため説明は省略する。また、LBPに対するホストコンピュータ201からの割り込み印刷の実行指示手順は、上記第1の実施の形態で図3、図4及び図5を用いて説明したものと同様であるため説明は省略する。

【0108】また、使用するファイルの種類は、上記第1の実施の形態で図6を参照して説明したものと同様であるため説明は省略する。また、データのスパール処理の処理手順は、上記第1の実施の形態で図7～図8のフローチャートを参照して説明したものと同様であるため説明は省略する。また、スパールされたジョブのデータ処理手順は、上記第1の実施の形態で図9～図11のフローチャートを参照して説明したものと同様であるため説明は省略する。

【0109】次に、本発明の第2の実施の形態に係るLBPにおける実際に印刷を行う印刷処理を図15～図17のフローチャートを参照しながら説明する。図15～図17におけるS10010～S10180は各処理ステップを示すが、各ステップ10010～S10180における処理内容は上記第1の実施の形態の図12～図14に示した各ステップにおける処理内容と殆ど同じであるため、処理の異なるステップのみについて説明する。

【0110】ステップS10031では、ステップS10030で読み込んだヘッダ情報の割り込み印刷フィールドの情報を元に割り込み印刷であるか否かを判断し、割り込み印刷である場合には、ステップS10032で、図18に示すメッセージ11000をLBPの操作パネル113上の例えばLCD表示器等の表示手段に表示後、ステップS10040に進む。通常印刷の場合には、メッセージの表示は行わず、ステップS10040に進む。

【0111】また、ステップS10080の印刷処理においては、用紙の出力トレイの選択処理を行った後、上記第1の実施の形態のステップS9080で説明した印刷処理を行う。通常印刷の場合は第1排紙トレイ116を優先的に選択するが、既に満載の場合には第2排紙トレイ117を選択する。逆に割り込み印刷の場合には第2排紙トレイ117を優先的に選択する。

【0112】また、全ページの印刷が終了すると、ステ

ップS10111に進み、ステップS10030で読み込んだヘッダ情報の割り込み印刷フィールドの情報を元に割り込み印刷であるか否かを判断する。割り込み印刷である場合には、ステップS10112に進んで、ステップS10031で表示したメッセージをクリアし、代わりに図18のメッセージ11001を操作パネル113のLCD表示器に表示する。

【0113】ステップS10112でメッセージの変更が終わると、ステップS10113に進み、ブザー（図示略）を鳴らした後、オフライン状態に移行して処理を停止する。この状態はオペレータが操作パネル113によるキー操作により解除され、ステップS10120以降に処理が進む。尚、ステップS10111で通常印刷であると判断された場合には、直接ステップS10120以降に処理が進む。

【0114】以上説明したように、本発明の第2の実施の形態に係るLBPによれば、ホストコンピュータ201と各種情報を送受する入出力インタフェース部202と、フォント情報部217、文字パターン部218を備えた文字パターン発生器204と、フォント・キャッシュ領域207、記憶領域206を備えたRAM205と、入力データに基づき生成される内部的なデータ群を蓄積する中間バッファ209と、CPU208の制御プログラム、ホストコンピュータ201からの入力データの解析プログラムを格納するROM214と、データのスパール処理（図7～図8）、スパールされたジョブのデータ処理（図9～図11）、印刷処理（図15～図17）を制御プログラムに基づき実行するCPU208と、画像情報を印刷するプリンタ部212とを有し、CPU208は、パスワードの入力、割り込み印刷ページ数の入力に基づき割り込み印刷を実行すると共に、割り込み印刷中の場合はその旨を示すメッセージを操作パネル113に表示し、割り込み印刷が通常印刷かに応じて排紙トレイを選択する制御を行うため、下記のような作用及び効果を奏する。

【0115】割り込み印刷の実行中に、（1）割り込み印刷の実行指示にパスワードを設け、特定のユーザにのみ割り込みの実行を許可する、（2）一度の割り込み印刷で印刷できるページ数を制限する、等の制限を設け、無秩序な割り込み印刷を禁止する。

【0116】更に、ホストコンピュータから送信されてきた割り込みジョブを、処理中のジョブの処理状況に応じてジョブの途中に割り込ませるか、それとも処理が終了するまで待つてからジョブの区切りで割り込ませるかを判断する。

【0117】また、実際にジョブの処理中に別のジョブを割り込ませる場合には、出力用紙の混在を防止するために出力する排紙口を切り替えるようにする。他の排紙口が無い場合には割り込みジョブの終了後に印刷処理を中断し、割り込みジョブの用紙を取り除くようオペレー

タに促すためのメッセージを表示する。尚、割り込みジョブの処理中は割り込みジョブ中であることを示す表示を行い、割り込まれたジョブのユーザが印刷が完了していない文書を誤って持っていくないようにする。

【0118】即ち、本発明の第2の実施の形態においては、割り込み処理中は操作パネル113にメッセージが表示されるため、オペレータが前の（割り込んだ）ジョブの処理が完了したと誤認するのを防止することができ、また、割り込み印刷の際には排紙トレイが切り替わるため、混載を防止することができる効果がある。

【0119】更に、仮に満載等の理由により使用できる排紙トレイが一つしかない場合であっても、割り込み印刷の終了時には処理を停止し、オペレータに割り込み印刷によって出力された用紙の除去を促すことができるため、指示に従いオペレータが除去すれば混載を防止することが可能となる効果がある。

#### 【0120】〔3〕第3の実施の形態

上述した本発明の第1の実施の形態では、印刷処置中のジョブのページ数等に応じて、割り込み印刷ジョブの割り込みの実行を直ちに行うか、それとも印刷処置中のジョブの印刷処理が終了するまで割り込みの実行を遅延させるかを判断していた。後者の場合、混載は起こらないにも関わらず、メッセージが表示されたり割り込み印刷終了時にオペレータに用紙の除去を促すためにオフラインに移行して処理を停止してしまうという側面もある。

【0121】本発明の第3の実施の形態では、割り込み印刷の遅延実行により混載を回避する場合には、メッセージの表示及び割り込み印刷終了時のオフライン移行は行わず、可能な限り処理を止めないようにするための例をLBPに適用し図面を用いて説明するが、その構成は上記第1の実施の形態で図1及び図2を用いて説明したものと同様であるため説明は省略する。また、LBPに対するホストコンピュータ201からの割り込み印刷の実行指示手順は、上記第1の実施の形態で図3、図4及び図5を用いて説明したものと同様であるため説明は省略する。

【0122】また、使用するファイルの種類は、上記第1の実施の形態で図6を参照して説明したものと同様であるため説明は省略する。また、データのスパール処理の処理手順は、上記第1の実施の形態で図7～図8のフローチャートを参照して説明したものと同様であるため説明は省略する。また、スパールされたジョブのデータ処理手順は、上記第1の実施の形態で図9～図11のフローチャートを参照して説明したものと同様であるため説明は省略する。

【0123】次に、本発明の第3の実施の形態に係るLBPにおける実際に印刷を行う印刷処理を図19～図21を参照しながら説明する。図19～図21におけるS12010～S12190は各処理ステップを示すが、各ステップS12010～S12190における処理内

容は上記第2の実施の形態の図15～図17に示した各ステップにおける処理内容と殆ど同じであるため、処理の異なるステップ、及びステップS12190のみについて説明する。

【0124】上記第1及び第2の実施の形態におけるヘッダ情報ファイルの割り込み印刷フィールドF6101には、「通常印刷」または「割り込み印刷」の何れかが情報として保持されるが、実際に印刷処理中のジョブを中断して割り込み印刷を行う場合には、ステップS12190で、割り込み印刷ジョブの割り込み印刷フィールドF6101を「割り込み印刷」から「割り込み印刷2」に変更する。「割り込み印刷2」とは、処理中のジョブの印刷処理を中断して割り込み印刷を行うことを意味し、この場合、混載が起こることになる。

【0125】一方、ステップS12032及びステップS12111では、処理中の印刷ジョブの割り込み印刷フィールドを参照して「割り込み印刷2」であるか否かを判断し、「割り込み印刷2」である場合には、ステップS12032またはステップS12112、ステップS12113に進んで、メッセージの表示/変更、及びオフラインへ移行してのオペレータへの割り込み印刷終了通知を行う。逆に、「通常印刷」や混載の起こらない「割り込み印刷」の場合には、メッセージの表示/変更、及びオフラインへの移行は行わずに処理を継続する。また、ステップS12080の印刷処理においてエラーが発生した時には、その旨をホストコンピュータ201に送信し、ホストコンピュータ201は当該送信に基づきエラーをディスプレイ上に表示する。

【0126】次に、LBPの上記ステップS12080の印刷処理における処理手順を図22～図23のフローチャート及び図24を参照しながら説明する。

【0127】先ず、ステップS13010で、上記説明した排紙トレイの選択処理を行う。排紙トレイが決定されると、ステップS13020で、用紙カセット108に適正な用紙がセットされているか否かを判断し、適正な用紙がセットされている場合には、ステップS13030に進み、実際の印刷処理を行う。適正な用紙がセットされていない場合には、ステップS13021に進み、通常印刷であるか否かを判断するが、これは割り込み印刷フィールドF6101に「通常印刷」がセットされているか否かによって判断する。

【0128】通常印刷である場合には、ステップS13022に進み、ホストコンピュータ201へエラーの発生を示す文字列

“#ERROR: NOPAPER”

を送信し、ホストコンピュータ201はこれを受信するとディスプレイ上にエラーの発生を報知するための図24に示すウィンドウ1400を表示する。

【0129】一方、通常印刷でない場合、即ち、割り込み印刷である場合には、ステップS13023に進み、

ホストコンピュータ201へエラーの発生を示す文字列  
“#INTERRUPT-ERROR: NOPAPER”

を送信し、ホストコンピュータ201はこれを受信するとディスプレイ上にエラーの発生を報知するための図24に示すウィンドウ1401を表示する。

【0130】ステップS13022またはステップS13023でホストコンピュータ201へエラーの通知が終了すると、ステップS13024に進み、適正用紙がセットされるまで処理を先に進めないようにする。ステップS13024で、適正用紙がセットされたと判断すると、ステップS13025に進み、ホストコンピュータ201へエラーの解除を示す文字列

“#READY”

を送信し、ホストコンピュータ201はこれを受信すると、表示しているウィンドウ1400または1401を閉じる。

【0131】ステップS13025でエラー解除の通知が終了すると、ステップS13030に進んで印刷を行う。ステップS13030で印刷が終了すると、正常に印刷できたか、即ち、紙詰まりが発生していないか否かを判断し、正常に印刷が終了している場合には、印刷処理を終了する。紙詰まりが発生している場合には、ステップS13041に進み、通常印刷であるか否かを判断するが、これは割り込み印刷フィールドF6101に「通常印刷」がセットされているか否かによって判断する。

【0132】通常印刷である場合には、ステップS13042に進み、ホストコンピュータ201へエラーの発生を示す文字列

“#ERROR: JAM”

を送信し、ホストコンピュータ201はこれを受信すると、ディスプレイ上にエラーの発生を報知するための図24に示すウィンドウ1402を表示する。

【0133】一方、通常印刷でない場合、即ち、割り込み印刷である場合には、ステップS13043に進み、ホストコンピュータ201へエラーの発生を示す文字列  
“#INTERRUPT-ERROR: JAM”

を送信し、ホストコンピュータ201はこれを受信するとディスプレイ上にエラーの発生を報知するための図24に示すウィンドウ1403を表示する。

【0134】ステップS13042またはステップS13043でホストコンピュータ201へエラーの通知が終了すると、ステップS13044に進み、紙詰まりが解除されるまで処理を先に進めないようにする。ステップS13044で、紙詰まりが解除されたと判断すると、ステップS13045に進み、ホストコンピュータ201へエラーの解除を示す文字列

“#READY”

を送信し、ホストコンピュータ201はこれを受信する

と、表示しているウィンドウ1402または1403を閉じる。ステップS13045でエラー解除の通知が終了すると、ステップS13020に戻って印刷をやり直す。

【0135】以上説明したように、本発明の第3の実施の形態に係るLBPによれば、ホストコンピュータ201と各種情報を送受する入出力インタフェース部202と、フォント情報部217、文字パターン部218を備えた文字パターン発生器204と、フォント・キャッシュ領域207、記憶領域206を備えたRAM205と、入力データに基づき生成される内部的なデータ群を蓄積する中間バッファ209と、CPU208の制御プログラム、ホストコンピュータ201からの入力データの解析プログラムを格納するROM214と、データのスパール処理(図7～図8)、スパールされたジョブのデータ処理(図9～図11)、印刷処理(図19～図23)を制御プログラムに基づき実行するCPU208と、画像情報を印刷するプリンタ部212とを有し、CPU208は、パスワードの入力、割り込み印刷ページ数の入力に基づき割り込み印刷を実行すると共に、割り込み印刷実行時には処理中のジョブの印刷処理を実際に中断して割り込ませる場合のみ、メッセージの表示や割り込みジョブ終了時のオフライン移行による割り込み印刷終了をオペレータに通知する制御を行うため、下記のような作用及び効果を奏する。

【0136】割り込み印刷の実行中に、(1)割り込み印刷の実行指示にパスワードを設け、特定のユーザにのみ割り込みの実行を許可する、(2)一度の割り込み印刷で印刷できるページ数を制限する、等の制限を設け、無秩序な割り込み印刷を禁止する。

【0137】更に、ホストコンピュータから送信されてきた割り込みジョブを、処理中のジョブの処理状況に応じてジョブの途中に割り込ませるか、それとも処理が終了するまで待ってからジョブの区切りで割り込ませるかを判断する。

【0138】また、割り込み印刷の遅延実行により混載を回避する場合には、メッセージの表示及び割り込み印刷終了時のオフライン移行は行わず、可能な限り処理を止めないようにする。

【0139】即ち、本発明の第3の実施の形態においては、たとえ割り込み印刷が実行されても、印刷処理中のジョブの印刷処理を実際に中断して割り込ませる場合のみ、メッセージの表示や割り込みジョブ終了時のオフライン移行によるオペレータへの割り込み印刷終了通知を行うため、混載が発生しない場合には、処理を継続することが可能となり、ネットワークプリンタとして更に使い勝手が良くなる効果がある。

【0140】また、エラー発生時にはその旨をホストコンピュータ201のディスプレイ上に表示することで、オペレータは速やかに対応することが可能となり、特に

割り込み印刷文書のように緊急度の高い文書を印刷する場合に効果的である。

【0141】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0142】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0143】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0144】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0145】更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0146】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の本発明の印刷装置によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みを制限する割り込み制限手段とを有するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷に制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0147】請求項2記載の本発明の印刷装置によれば、前記割り込み制限手段は、パスワードに応じて割り込みを制限するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷を実行するユーザに制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可

能となる効果がある。

【0148】請求項3記載の本発明の印刷装置によれば、前記上位装置から割り込みの実行指示及びパスワードの入力が可能であるため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷を実行するユーザに制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0149】請求項4記載の本発明の印刷装置によれば、前記割り込み制限手段は、割り込み印刷ページ数に応じて割り込みを制限するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷ページ数に制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0150】請求項5記載の本発明の印刷装置によれば、前記上位装置から割り込みの実行指示及び割り込み印刷ページ数の入力が可能であるため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷ページ数に制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0151】請求項6記載の本発明の印刷装置によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みの時点判断する割り込み判断手段とを有するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷を実行する時点判断することで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0152】請求項7記載の本発明の印刷装置によれば、前記割り込み判断手段は、処理中のジョブを中断して別のジョブを割り込ませるか、処理中のジョブを区切りまで処理した後に別のジョブを割り込ませるかを判断するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷の指示に対してその時の印刷の処理状況に応じて即座に割り込み印刷を実行するか、或いはジョブの区切りまで割り込み印刷を遅延させるかを判断することで、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0153】請求項8記載の本発明の印刷装置によれば、前記割り込み判断手段は、処理中のジョブの残りページ数を計数する機能を有し、残りページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止するため、下記のような効果を奏する。処理中のジョブの残りページ数に応じて割り込みを制限することで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0154】請求項9記載の本発明の印刷装置によれば、前記割り込み判断手段は、処理中のジョブの出力済みページ数を計数する機能を有し、出力済みページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止するため、下記のような効果を奏する。処理中のジョブの出力済みページ数に応じて割り込みを制限することで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0155】請求項10記載の本発明の印刷装置によれば、前記割り込み判断手段は、処理中のジョブにステープルが指定されている場合はステープル対象ページの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止するため、下記のような効果を奏する。ステープル対象ページの処理が終了するまで割り込みを禁止することで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0156】請求項11記載の本発明の印刷装置によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みジョブの出力と割り込まれたジョブの出力を分離する分離手段とを有するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの出力と割り込まれたジョブの出力を分離することで、ジョブの途中で割り込み印刷を実行する場合でも出力用紙の混載を防止することが可能となるため、印刷後の仕分け作業を省くことができる効果がある。

【0157】請求項12記載の本発明の印刷装置によれば、前記分離手段は、割り込みジョブの出力先を切替えて両ジョブの出力を分離するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの出力先を切替えてジョブの出力を分離することで、ジョブの途中で割り込み印刷を実行する場合でも出力用紙の混載を防止することが可能となるため、印刷後の仕分け作業を省くことができる効果がある。

【0158】請求項13記載の本発明の印刷装置によれば、前記分離手段は、割り込みジョブの出力が完了した場合は当該ジョブの出力用紙の除去を促す機能を有するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの出力完了時点で当該ジョブの出力用紙の除去を促すことで、ジョブの途中で割り込み印刷を実行する場合でも出力用紙の混載を防止することが可能となるため、印刷後の仕分け作業を省くことができる効果がある。

【0159】請求項14記載の本発明の印刷装置によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、割り込みジョブの処理中はその旨を報知する報知制御手段と

を有するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの処理中はその旨を報知することで、オペレータが前の（割り込まれた）ジョブの処理が完了したと誤認することを防止できる効果がある。

【0160】請求項15記載の本発明の印刷装置によれば、前記報知制御手段は、割り込みジョブの処理中はその旨を表示或いは音声等で報知するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの処理中はその旨を表示或いは音声等で報知することで、オペレータが前の（割り込まれた）ジョブの処理が完了したと誤認することを防止できる効果がある。

【0161】請求項16記載の本発明の印刷装置によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込み手段と、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知する検知手段とを有するため、下記のような効果を奏する。例えば印刷装置の用紙カセットに適正な用紙がセットされていない等のエラー発生時には、その旨を上記の検知結果に基づき報知することで、オペレータは速やかに対応することが可能となり、特に割り込み印刷文書のように緊急度の高い文書を印刷する場合に効果的である。

【0162】請求項17記載の本発明の印刷装置によれば、前記検知手段は、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知した場合はその種類を上位装置に通知するため、下記のような効果を奏する。例えば印刷装置の用紙カセットに適正な用紙がセットされていない等のエラー発生時には、その旨を上位装置の表示手段に表示することで、オペレータは速やかに対応することが可能となり、特に割り込み印刷文書のように緊急度の高い文書を印刷する場合に効果的である。

【0163】請求項18記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みを制限する割り込み制限ステップとを有するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷に制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0164】請求項19記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記割り込み制限ステップでは、パスワードに応じて割り込みを制限するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷を実行するユーザに制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0165】請求項20記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記上位装置から割り込

みの実行指示及びパスワードの入力が可能であるため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷を実行するユーザに制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0166】請求項21記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記割り込み制限ステップでは、割り込み印刷ページ数に応じて割り込みを制限するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷ページ数に制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0167】請求項22記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記上位装置から割り込みの実行指示及び割り込み印刷ページ数の入力があるため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷ページ数に制限を設けることで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0168】請求項23記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みの時点を確認する割り込み判断ステップとを有するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷を実行する時点を確認することで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0169】請求項24記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブを中断して別のジョブを割り込ませるか、処理中のジョブを区切りまで処理した後に別のジョブを割り込ませるかを判断するため、下記のような効果を奏する。割り込み印刷の指示に対してその時の印刷の処理状況に応じて即座に割り込み印刷を実行するか、或いはジョブの区切りまで割り込み印刷を遅延させるかを判断することで、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0170】請求項25記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブの残りページ数を計数する機能を有し、残りページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止するため、下記のような効果を奏する。処理中のジョブの残りページ数に応じて割り込みを制限することで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体

としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0171】請求項26記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブの出力済みページ数を計数する機能を有し、出力済みページ数が設定値より小さい場合は当該ジョブの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止するため、下記のような効果を奏する。処理中のジョブの出力済みページ数に応じて割り込みを制限することで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0172】請求項27記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記割り込み判断ステップでは、処理中のジョブにステープルが指定されている場合はステープル対象ページの処理終了まで別のジョブの割り込みを禁止するため、下記のような効果を奏する。ステープル対象ページの処理が終了するまで割り込みを禁止することで、割り込み印刷の乱用を防止することが可能となり、システム全体としての効率的な割り込み印刷を実現することが可能となる効果がある。

【0173】請求項28記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みジョブの出力と割り込まれたジョブの出力を分離する分離ステップとを有するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの出力と割り込まれたジョブの出力を分離することで、ジョブの途中で割り込み印刷を実行する場合でも出力用紙の混載を防止することが可能となるため、印刷後の仕分け作業を省くことができる効果がある。

【0174】請求項29記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記分離ステップでは、割り込みジョブの出力先を切替えて両ジョブの出力を分離するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの出力先を切替えてジョブの出力を分離することで、ジョブの途中で割り込み印刷を実行する場合でも出力用紙の混載を防止することが可能となるため、印刷後の仕分け作業を省くことができる効果がある。

【0175】請求項30記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記分離ステップでは、割り込みジョブの出力が完了した場合は当該ジョブの出力用紙の除去を促す機能を有するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの出力完了時点で当該ジョブの出力用紙の除去を促すことで、ジョブの途中で割り込み印刷を実行する場合でも出力用紙の混載を防止することが可能となるため、印刷後の仕分け作業を省くことができる効果がある。



【0176】請求項31記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、割り込みジョブの処理中はその旨を報知する報知制御ステップとを有するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの処理中はその旨を報知することで、オペレータが前の（割り込まれた）ジョブの処理が完了したと誤認することを防止できる効果がある。

【0177】請求項32記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記報知制御ステップでは、割り込みジョブの処理中はその旨を表示或いは音声等で報知するため、下記のような効果を奏する。割り込みジョブの処理中はその旨を表示或いは音声等で報知することで、オペレータが前の（割り込まれた）ジョブの処理が完了したと誤認することを防止できる効果がある。

【0178】請求項33記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、上位装置から送信された印字データをジョブ単位で処理する印刷装置における割り込み制御方法であって、処理中のジョブを中断し別のジョブを割り込ませて処理する割り込みステップと、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知する検知ステップとを有するため、下記のような効果を奏する。例えば印刷装置の用紙カセットに適正な用紙がセットされていない等のエラー発生時には、その旨を上記の検知結果に基づき報知することで、オペレータは速やかに対応することが可能となり、特に割り込み印刷文書のように緊急度の高い文書を印刷する場合に効果的である。

【0179】請求項34記載の本発明の印刷装置における割り込み制御方法によれば、前記検知ステップでは、ジョブの処理中に中断要因の発生を検知した場合はその種類を上位装置に通知するため、下記のような効果を奏する。例えば印刷装置の用紙カセットに適正な用紙がセットされていない等のエラー発生時には、その旨を上位装置の表示手段に表示することで、オペレータは速やかに対応することが可能となり、特に割り込み印刷文書のように緊急度の高い文書を印刷する場合に効果的である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1乃至第3の実施の形態に係るレーザービームプリンタのプリンタ制御ユニットの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1乃至第3の実施の形態に係るレーザービームプリンタの内部構造を示すと共に一部を断面とした説明図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタと接続されたホストコンピュータからの印刷実行指示画面を示す説明図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタと接続されたホストコンピュータから割り込み印刷を指定して印刷の実行を指示する場合の印刷実行指示画面を示す説明図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタと接続されたホストコンピュータから割り込み印刷を指定して印刷の実行を指示する場合にページ数の制限によりエラーとなる場合のエラー表示画面を示す説明図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係る使用ファイルの構成を示す説明図であり、(a)はジョブ管理ファイルの説明図、(b)はヘッダ情報ファイルの説明図、(c)は印字データファイルの説明図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブのスプール処理手順を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブのスプール処理手順を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブのデータ処理手順を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブのデータ処理手順を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブのデータ処理手順を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブの印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図13】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブの印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図14】本発明の第1の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブの印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図15】本発明の第2の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブの処理手順を示すフローチャートである。

【図16】本発明の第2の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブの処理手順を示すフローチャートである。

【図17】本発明の第2の実施の形態に係るレーザービームプリンタにおけるジョブの処理手順を示すフローチャートである。

【図18】本発明の第2の実施の形態に係る割り込み印刷中及び割り込み印刷終了を報知するためのメッセージの例を示す説明図である。

【図19】本発明の第3の実施の形態に係るレーザービーム



ムプリンタにおけるジョブの印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図20】本発明の第3の実施の形態に係るレーザビームプリンタにおけるジョブの印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図21】本発明の第3の実施の形態に係るレーザビームプリンタにおけるジョブの印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図22】本発明の第3の実施の形態に係るレーザビームプリンタにおける実際の印刷処理及びエラー発生時の処理手順を示すフローチャートである。

【図23】本発明の第3の実施の形態に係るレーザビームプリンタにおける実際の印刷処理及びエラー発生時の処理手順を示すフローチャートである。

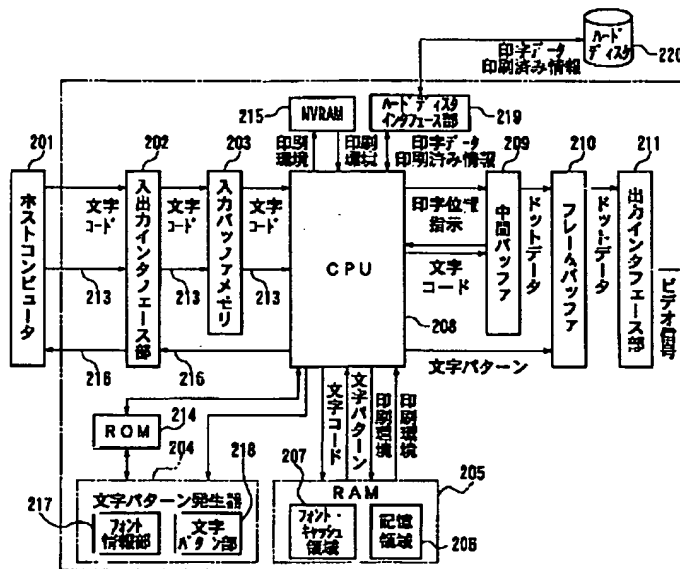
【図24】本発明の第3の実施の形態に係るエラー発生

時にホストコンピュータ上に表示されるエラーメッセージの一例を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

- 100 レーザビームプリンタ
- 101 プリンタ制御ユニット
- 201 ホストコンピュータ
- 204 文字パターン発生器
- 205 RAM
- 208 CPU
- 209 中間バッファ
- 214 ROM
- 215 NVRAM
- 212 プリンタ部
- 220 ハードディスク

【図1】



【図3】

**印刷**

解像度: ☒ ファイン ☐ クイック ~ 301

ページ:  から  まで ~ 302

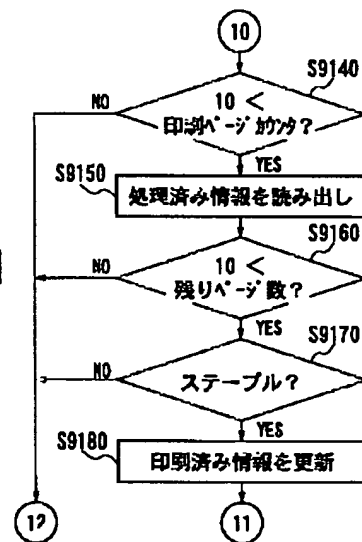
ステープル: ☒ しない ☐ する ~ 303

割り込み印刷: ☐ ~ 304

印刷実行

キャンセル

【図14】



【図4】

**印刷**

解像度: ☒ ファイン ☐ クイック ~ 301

ページ:  から  まで ~ 302

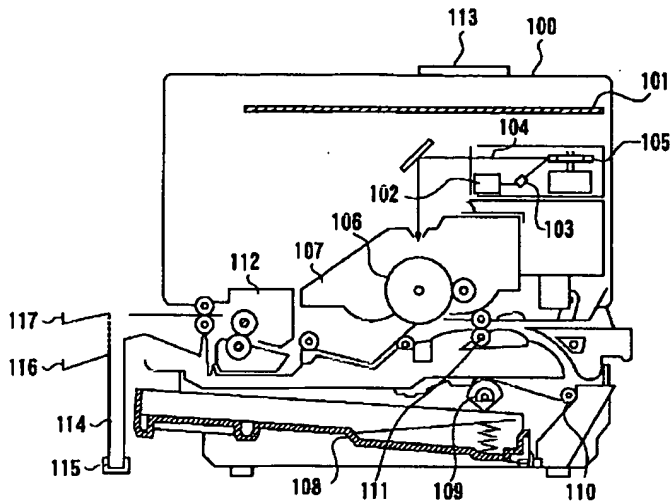
ステープル: ☒ しない ☐ する ~ 303

割り込み印刷: ☒ パスワード:  401

印刷実行

キャンセル

【図2】



【図6】

(a) ジョブ管理ファイル

生成ファイル番号	F6000
処理ファイル番号	F6001
印刷ファイル番号	F6002

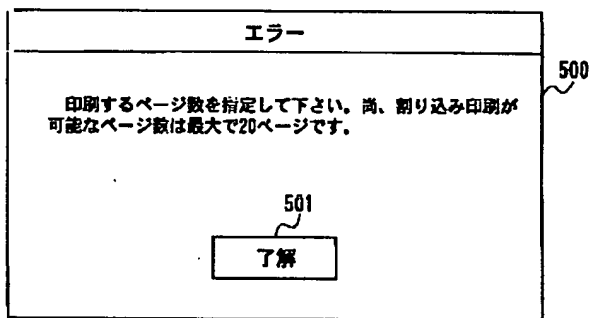
(b) ヘッド情報ファイル

解像度	F6100
折り込み印刷	F6101
処理済み情報	F6102
印刷済み情報	F6103
ステーブル	F6104

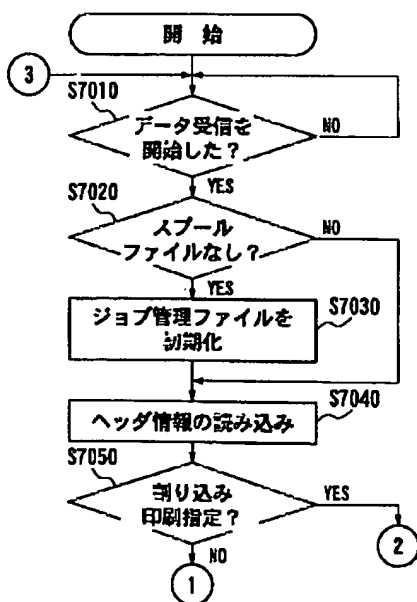
(c) 印字データファイル

印字データ	F6200
-------	-------

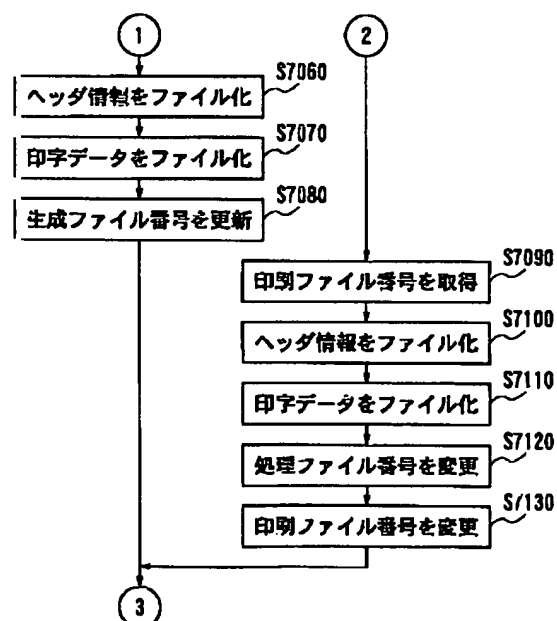
【図5】



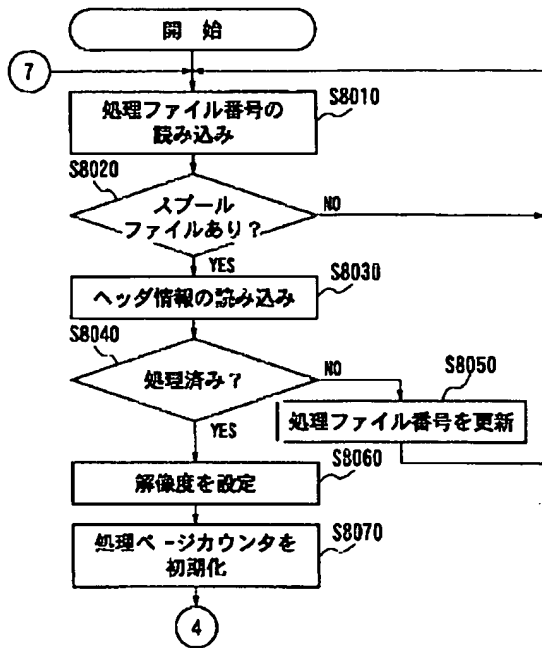
【図7】



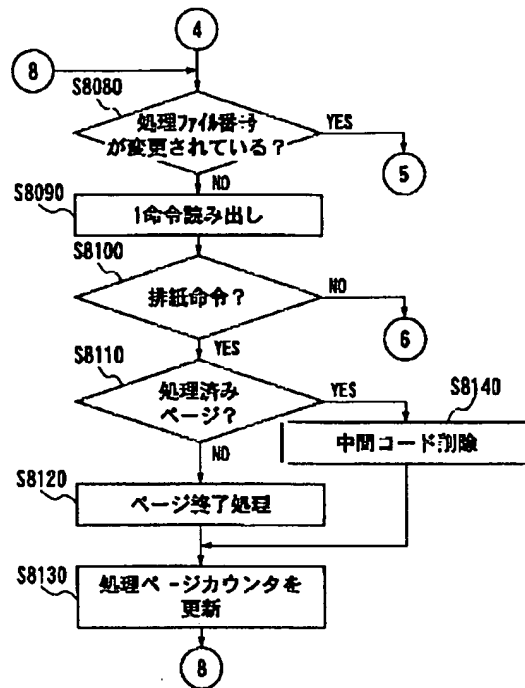
【図8】



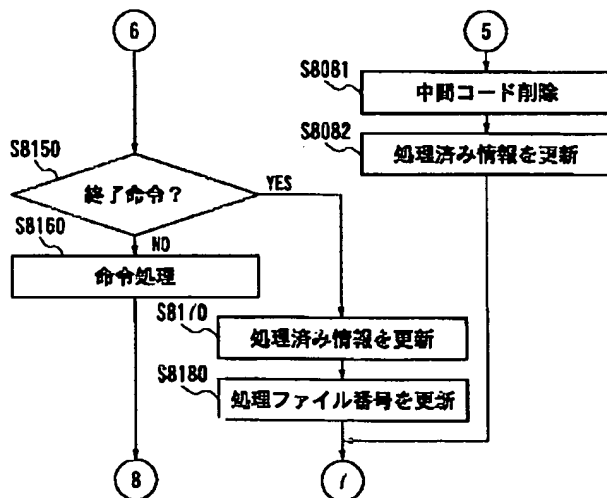
【図9】



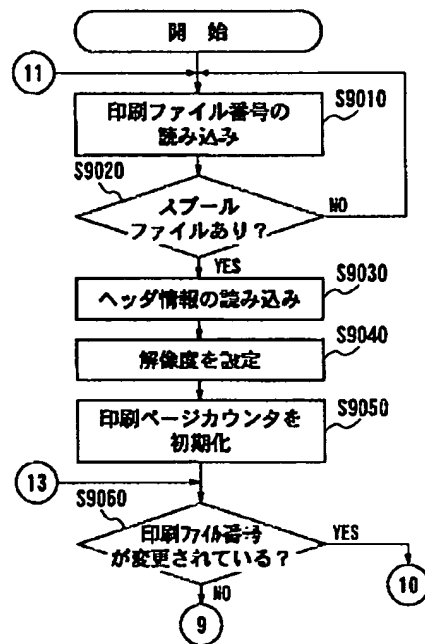
【図10】



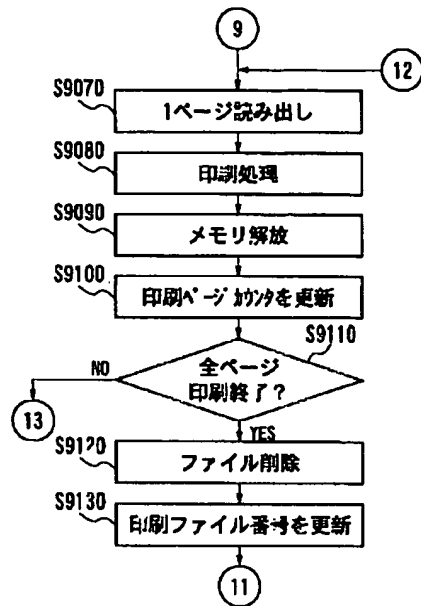
【図11】



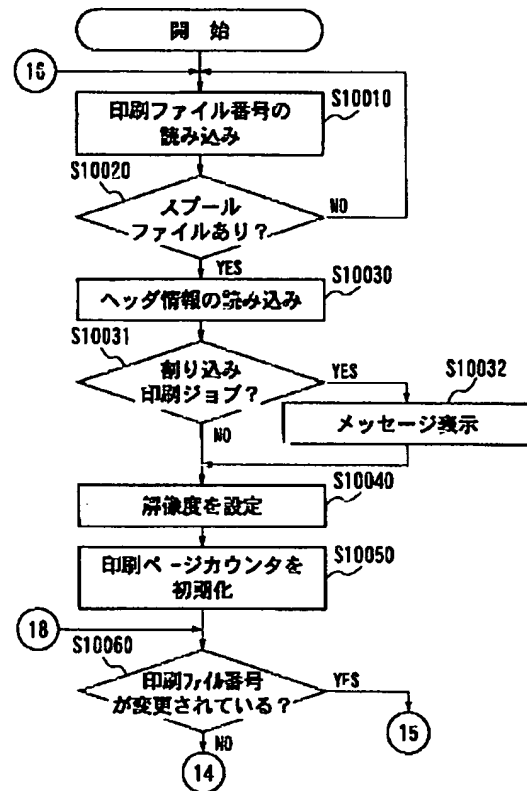
【図12】



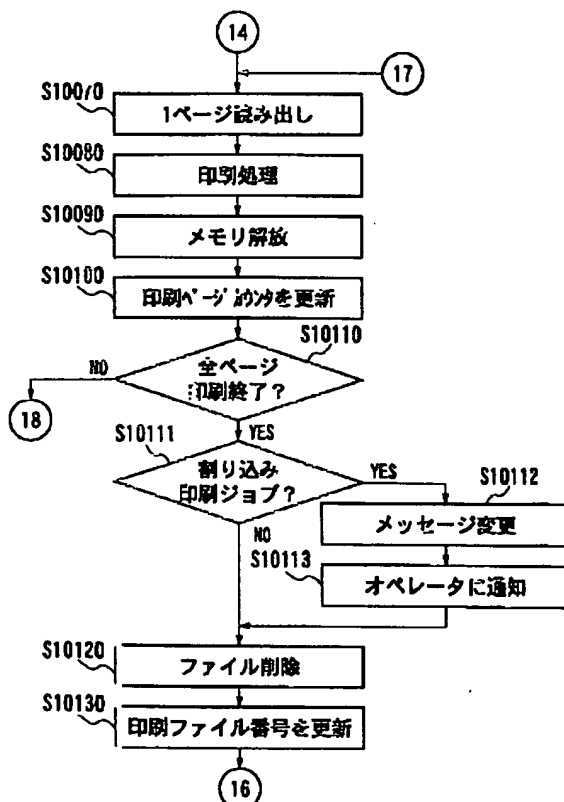
【図13】



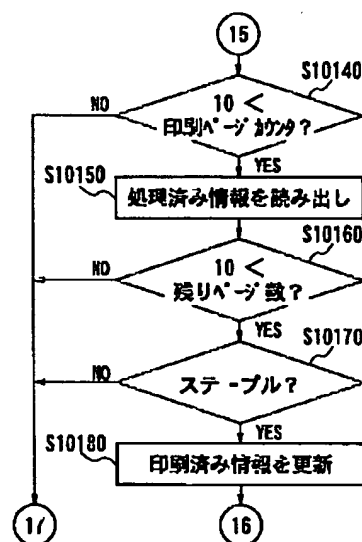
【図15】



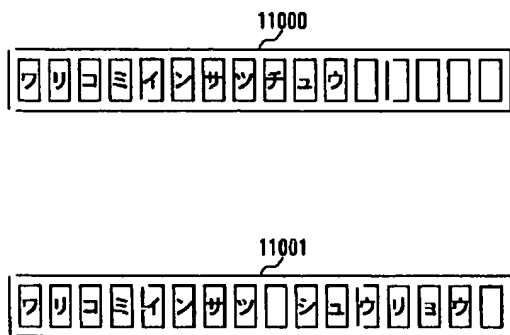
【図16】



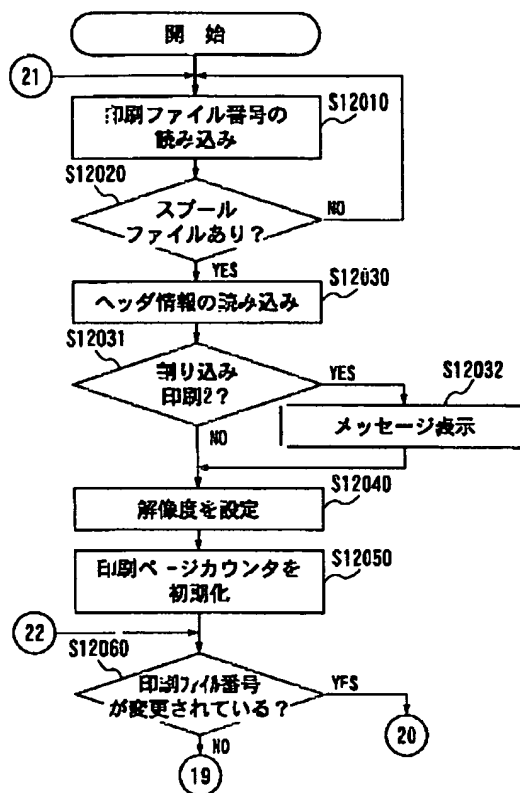
【図17】



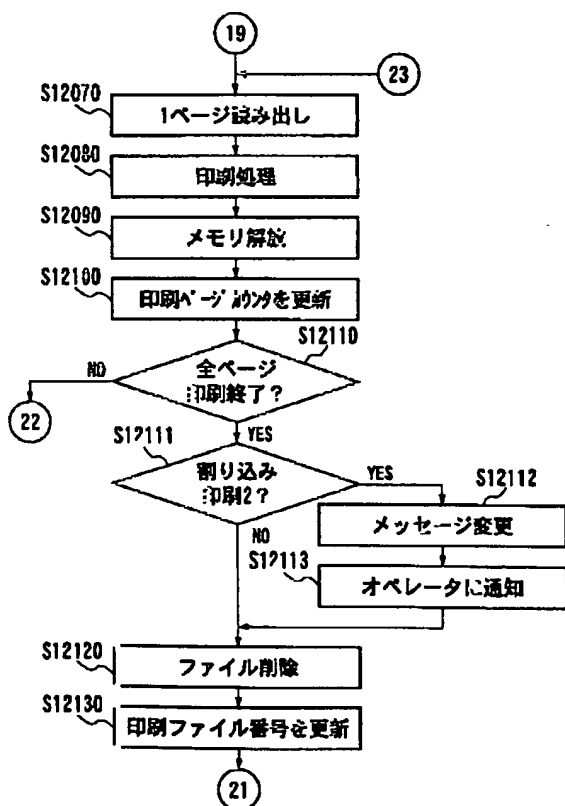
【図18】



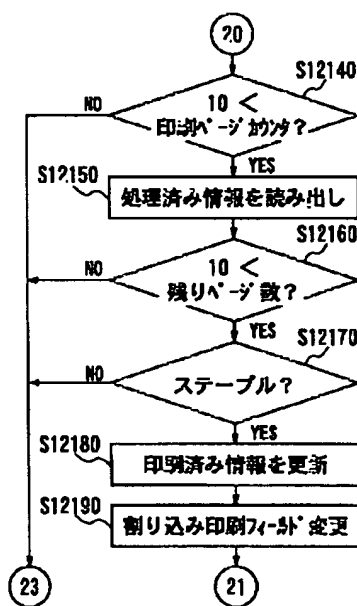
【図19】



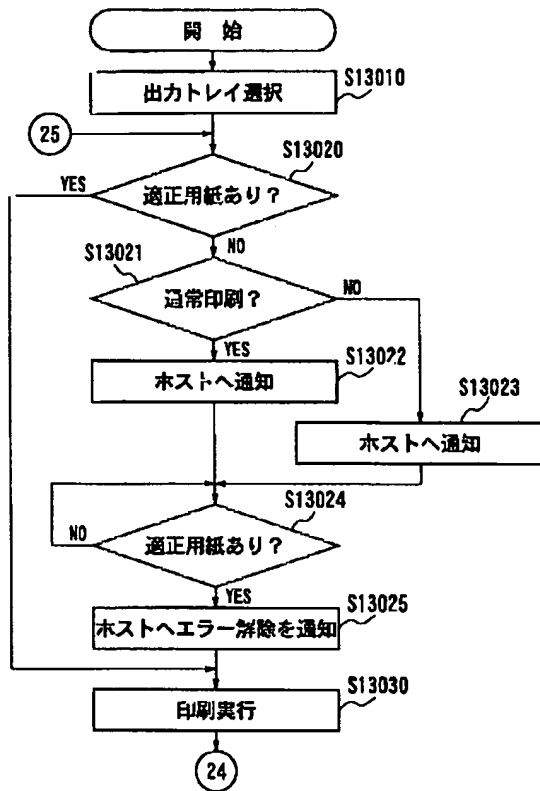
【図20】



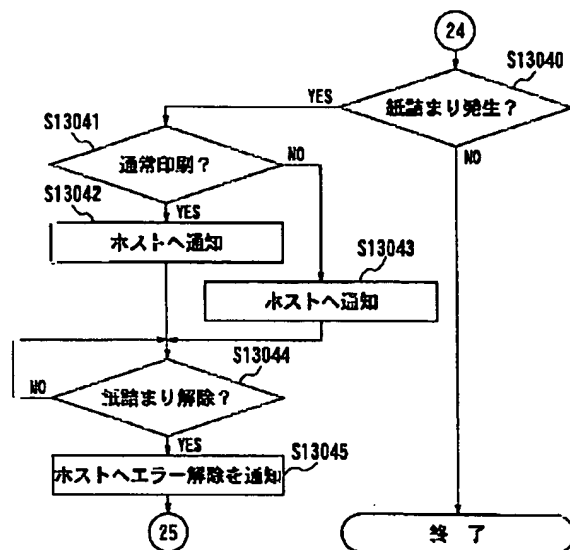
【図21】



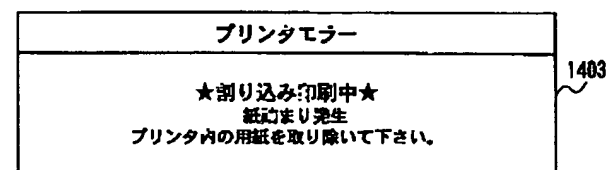
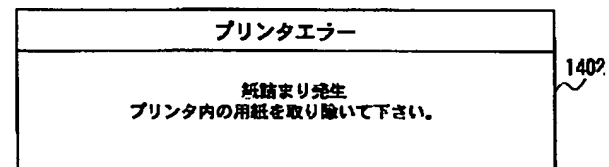
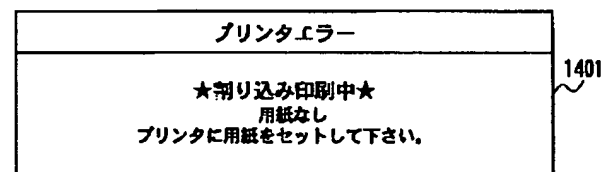
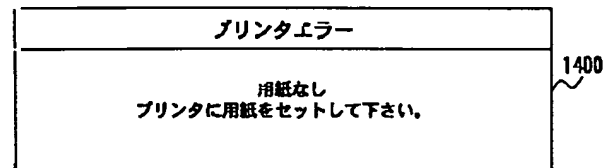
【図22】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

(72)発明者 菅谷 章男  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 鈴木 政義  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 岡本 義文  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 三橋 俊哉  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 高倉 洋  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 佐藤 信彦  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 木谷 秀之  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
Fターム(参考) 2C061 AP01 HH07 HJ06 HK11 HK23  
HN05 HR04  
2H027 DA43 EJ03  
5B021 AA02 AA19 BB04 BB10 CC04  
EE01 KK01